

Estudio Osteoarqueológico de las poblaciones Mesolíticas y
Neolíticas de los concheros portugueses de los ríos Muge y Sado:
Antropología, Cribra Orbitalia y Deformación Craneal
Intencionada

Juan Francisco Palomeque González

Agradecimientos

Meus mais sinceros agradecimentos a o Joao, a Emilia e a sua família, por ser a minha família em Lisboa, o Miguel e o José Antonio e seu tratamento no museu.

Quiero agradecer este trabajo a todos aquellos que me han ayudado y apoyado en los últimos dos años. A Teresa por el tiempo que trabajamos juntos y por todo lo que aprendí con ella. A Alba y a mi familia por aguantarme y animarme a seguir adelante cuando todo se hacía cuesta arriba, y a Juan Luis, por su consejo.

A Paco y a todos aquellos profesores que me obligaron a continuar y a avanzar y guiaron mis pasos. Especialmente quiero recordar la Memoria de Julio.

A mi tutor, Manuel, por obligarme a explorar mis límites y a salirme del camino marcado para buscar nuevas rutas y nuevos paisajes. Y a Lara, Joan, Vero y Jesús, por ser mis maestros y mentores, pero sobre todo mis amigos.

Índice general

Agradecimientos	3
1. Introducción	7
2. Sobre la colección	9
2.1. Los Yacimientos	9
2.2. Estudio antropológico preliminar	11
3. SOBRE LA CRIBRA ORBITALIA	15
3.1. Hipotesis sobre el origen de la Cribra Orbitalia	15
3.2. Diversas poblaciones con Cribra Orbitalia	17
3.3. Algunas estadísticas sobre las poblaiones	17
3.4. Algunos casos concretos	20
3.4.1. Valle bajo del Río Chubt, Argentina	20
3.4.2. Norte de Sudáfrica	20
3.4.3. Egipto en el reino nuevo	22
3.4.4. Dorset	22
3.5. Hipótesis vs. datos	22
4. Deformación craneal intencionada y morfometría geométrica	25
4.1. Deformación craneal intencionada	25
4.2. Morfometría geométrica	27
4.3. ¿Deformación craneal intencionada en las poblaciones de Portugal?	41
5. Conclusiones	49
Apéndices	51
A. Tabla de datos	53
B. Ficha de toma de datos	55

Introducción

Los concheros del mesolítico y el neolítico portugués constituyen una ventana única para el estudio de la transición entre ambos periodos, por la existencia de una continuidad cronológica en el poblamiento de la zona, apareciendo yacimientos a menos de 10Km de distancia. Pero además, en el caso de los mesolíticos, constituyen un tipo inusual de yacimiento, al estar formados por montañas de conchas marinas, llegando a tener más de tres metros de altura. Esto demuestra una forma de subsistencia basada en la explotación intensiva de recursos concretos, lo que provocaría cierta sedentarización del grupo, al no necesitar moverse por el entorno buscando un amplio rango de recursos. Esta sedentarización, por tanto, al contrario que en otros muchos lugares de transición, no sería una característica propia del paso al neolítico en la zona, como ocurre en otras culturas como el natufiense (Bar-Yosef et al., 1971). Además, y en concreto para este trabajo, nos permite analizar diferencias bioarqueológicas en dos sociedades cuya mayor diferencia es la dieta, pero no la movilidad del grupo.

Por otra parte, la importancia de estos yacimientos es la rica colección de restos humanos que han aportado, que permite poder hacer estimaciones y estudios estadísticamente sostenibles, sin hacer conjeturas sobre menos de diez individuos, como otros yacimientos de la época nos obligan a realizar.

Por todo ello, la posibilidad de estudiar esta colección constituye un privilegio y una oportunidad para poder contestar preguntas que en otras no son planteables, y poder arrojar algo de luz a un momento crucial en la historia de la humanidad, el paso de la caza y recolección a la producción de alimentos.

Sobre la colección

En ese estudio se analizarán los restos óseos humanos localizados en varios yacimientos del mesolítico y el neolítico inicial de Portugal, en concreto de los sistemas de concheros de las zonas de los ríos Muge y Sado. Muchos de estos yacimientos fueron excavados a finales del siglo XIX y principios del XX, y las colecciones antropológicas se depositaron en el Museo Geológico de Lisboa.

Allí, en un almacén en el ático, se almacenan decenas de cajas con huesos, identificadas por yacimiento, pero sin datos exactos de su localización ni un inventario pormenorizado de los restos. Para nuestros objetivos, nos centramos únicamente en restos craneales. En la mayoría de las ocasiones fue imposible relacionar los cráneos con sus mandíbulas, por lo que el análisis de estas fue secundario.

Por el poco tiempo disponible y la falta de medios, se decidió analizar únicamente cráneos, dando preferencia a aquellos que estuvieran más completos. Al ser imposible abarcar toda la colección, se estudió una muestra de cien individuos, 58 de yacimientos Mesolíticos y 42 del Neolítico inicial.

2.1. Los Yacimientos

Las poblaciones proceden de los yacimientos arqueológicos de Amoreira, Arruda, Cabeço da Moura, Cova da Onça, Lagar, Moita do Sebastiao y Zambujal.

Amoreira Se trata de un conchero situado en el margen del río Muge. La primera excavación data de 1892, pero en la actualidad de sigue excavando. Las pruebas radiocarbónicas realizadas en restos humanos y en carbones vegetales arrojan unas fechas de 6902 ± 331 cal.BP a 7897 ± 319 cal.BP, por lo que se encuadra en el Mesolítico de la zona (Meiklejohn, 2009).

Arruda Otro conchero del río Muge, cercano a Amoreira, cuya primera excavación data de 1865, y la última del año 2000. Sus fechas son 5914 ± 319 a 8343 ± 102 . Se consideran Mesolíticas (Meiklejohn, 2009).

Cabeço da Moura Neolítico, con fechas radiocarbónicas del 6869 ± 24 al 5594 ± 132 (Lubell et al., 1994).

Cova da Onça Conchero localizado en el río Magos, a unos 10-15Km de los concheros de Muge. Se empieza a excavar en torno a 1880. Sólo tenemos una datación radiocarbónica de 7740 ± 50 cal.BP. Es Mesolítico (Meiklejohn, 2009).

Lagar Yacimiento fechado en el neolítico, 6144 ± 136 (Lubell et al., 1994).

Moita do Sebastiao Otro conchero del río Muge. Sus primeras excavaciones comienzan en 1863. Las fechas tomadas en carbones vegetales y restos humanos lo datan entre los años 8207 ± 349 y 7665 ± 57 cal.BP. Se encuadra en el Mesolítico (Meiklejohn, 2009).

Zambujal Se trata de un yacimiento del neolítico inicial, fechado en 4989 ± 262 . La primeras excavaciones se realizaron en 1932 (Lubell et al., 1994).

2.2. Estudio antropológico preliminar

Como se comentó anteriormente, sobre la población total de individuos recogidos durante las excavaciones de los diversos yacimientos se tomó una muestra de cien individuos, a los que se les recogió los datos que aparecen en la ficha del apéndice B, para no sólo determinar si presentaban las situaciones patológicas que buscábamos, sino también para poder observar el sexo y la edad aproximadas de cada individuo, con el fin de entender la estructura social de la muestra y la incidencia de las patologías según grupos de edad. Un resumen de los datos obtenidos aparece en la siguiente tabla:

Cuadro 2.1: Resumen de los datos antropológicos de la muestra estudiada

		MESOLÍTICO	NEOLÍTICO
	TOTAL	52	48
SEXO	MUJERES	35 (70 %)	27 (57.4 %)
	HOMBRES	7 (14 %)	4 (8.5 %)
	INDETERMINADOS	8 (16 %)	16 (34 %)
EDAD	INFANTIL	1 (1.9 %)	3 (6.3 %)
	ADULTO_JOVEN	16 (31 %)	5 (10.6 %)
	ADULTO_INDETERMINADO	34 (66 %)	39 (82.9 %)
CRIBRA	CASOS TOTALES	5 (17.24 %)	9 (27.7 %)
	CASOS INFATILES	0 (0 %)	1 (33 %)
	CASOS ADULTOS	5 (10 %)	8 (18.8 %)
H. PORÓTICA	CASOS TOTALES	8 (21 %)	2 (5.2 %)
	CASOS INFANTILES	0 (0 %)	0 (0 %)
	CASOS TOTALES	8 (16 %)	2 (4.5 %)

Podemos apre-

ciar varios detalles curiosos, comenzando por la enorme desproporción de individuos considerados como femeninos respecto a los masculinos en ambas poblaciones. Sobre este detalle volveremos más adelante. También la mayor parte de los individuos se encuadran en lo que hemos considerado Adulto indeterminado, considerando a estos como aquellos cuya edad en el momento de la muerte era mayor a 20 ó 22 años. En cuanto a la incidencia de la cribra orbitalia y de la hiperostosis porótica, podemos apreciar un ligero aumento de la primera en el paso del mesolítico al neolítico, y como por el contrario la segunda disminuye. Sin embargo, estos datos no se deben tomar como fiables para el conjunto de la población por dos detalles importantes, el relativamente bajo número de individuos estudiados, y sobre todo los pocos individuos sobre los que se ha podido observar las patologías, por faltar aquellos elementos donde estás se sitúan. De este modo, de la población mesolítica sólo 29 de los individuos conservaban las cuencas para observar la presencia de cribra, y 38 la superficie de los parietales para poder buscar hiperostosis porótica. En la población neolítica eran 33 y 38. Aún así, la presencia de cribra es significativa.

Isotopía y dieta En un artículo publicado en 1994 se analizaron las mismas poblaciones realizándose estudios de isótopos estables para realizar un estudio de su dieta (Lubell et al., 1994). Los datos se pueden observar en las gráficas 2.1 y 2.2. Cómo se puede apreciar, durante el paso del Neolítico al Mesolítico hay un descenso en el consumo de carne, aumentando la presencia de recursos vegetales terrestres, en detrimento del consumo de elementos marinos. En general, las poblaciones mesolíticas se pueden encuadrar en una dieta omnívora casi carnívora, con una enorme importancia de los recursos marinos, mientras que en el neolítico la dieta es esencialmente hervívora y terrestre. En los concheros mesolíticos, la presencia de

berberecho común es la más importante, habiendo también restos de conejo, ciervo rojo y jabalí. También aparecen ostras y lapas. Durante el neolítico, aunque con mucha menos importancia, han aparecido restos de mejillón y también de lapas (Lubell et al., 1994).

Figura 2.1: Ratios de Isótopos del Carbono y Nitrógeno, tomado de (Lubell et al., 1994)

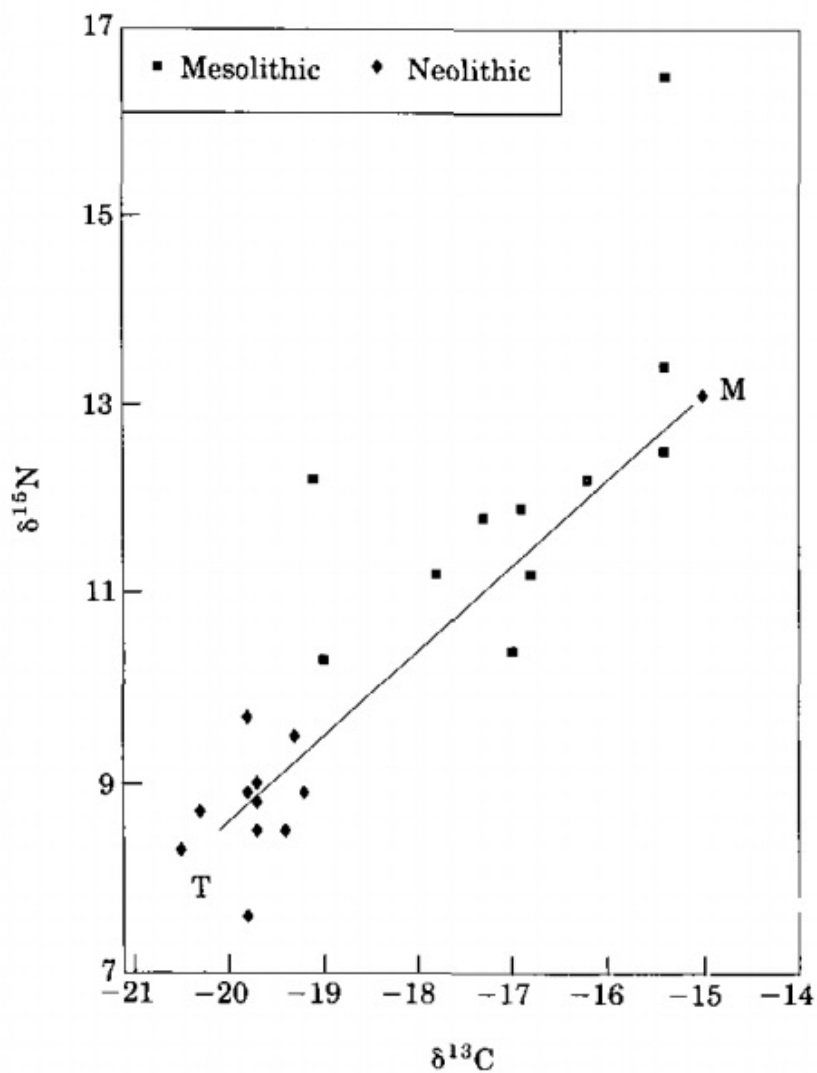
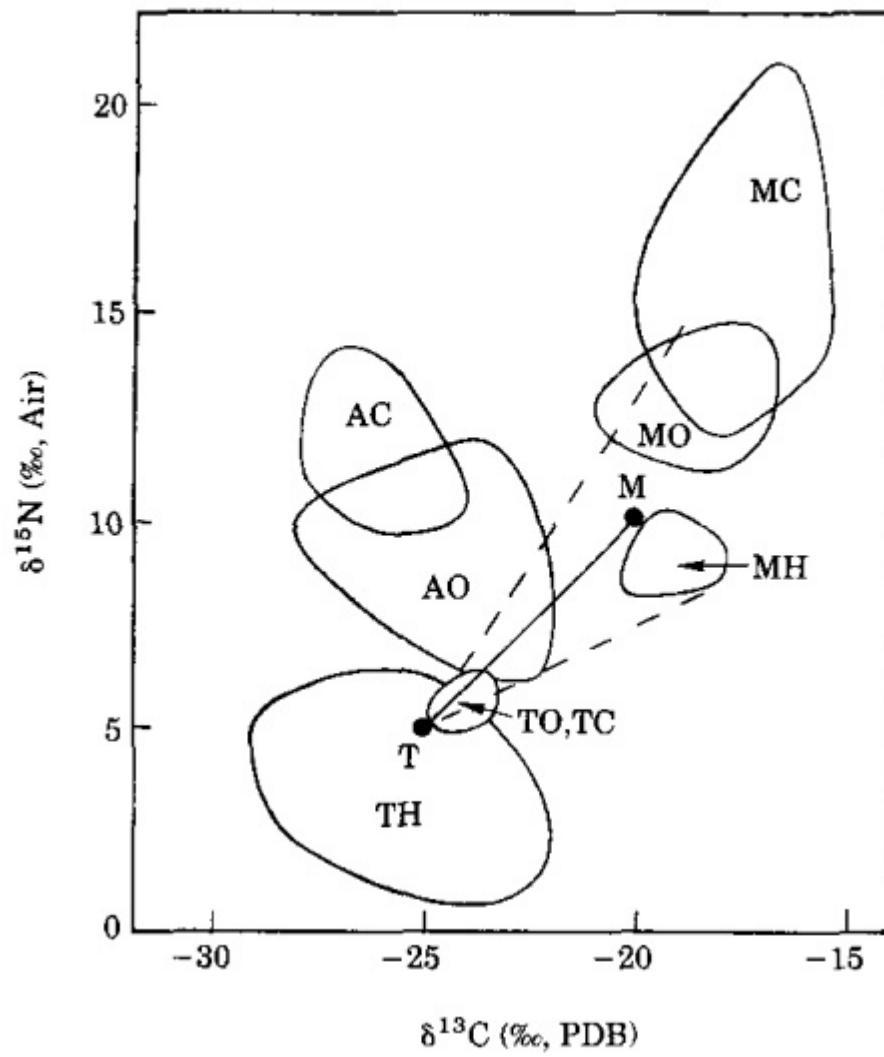


Figura 2.2: Gráfico de muestra de diferentes dietas. M= Marino, T= Terrestre, A= Acuático, H=Herbívoro, O= Omnívoro, C=Carnívoro. Tomado de (Lubell et al., 1994)



SOBRE LA CRIBRA ORBITALIA

3.1. Hipotesis sobre el origen de la Cribra Orbitalia

Como se ha explicado anteriormente, una de las partes fundamentales del presente trabajo es el estudio de la Cribra Orbitalia en las poblaciones Mesolíticas y Neolíticas Portuguesas. Pero antes de centrarnos en esos resultados concretos, es necesario hablar sobre dicha patología, y sus posibles causas.

La Cribra Orbitalia consiste en una serie de porosidades en la pared ósea de las cuencas oculares, por lo general en su parte superior, llegando dichos poros a unirse y a formar canales o surcos. Esta patología fue descrita ya en el siglo XIX, y en su mayor parte los ejemplos conocidos provienen de poblaciones arqueológicas, por los problemas para su detección radiológica derivados de su localización, y por la costumbre de respetar las cuencas oculares en la realización de autopsias. Es por ello que las causas que provocan estas lesiones sean aun motivo de controversia y discusión en el mundo académico (Campillo, 1994).

Tradicionalmente se ha relacionado la cribra con anemias. Este termino engloba una serie de enfermedades y anormalidades en la estructura o la forma de los glóbulos rojos, que dificultan su trabajo de transporte de oxígeno por el cuerpo. Las causas de estas pueden ser multiples, desde un origen genético hasta la ausencia de nutrientes esenciales en la dieta (Ortner, 2003). Son los problemas que aparecen en las labores de transporte de gases en la sangre los que provocan la reacción en el cuerpo de expandir la médula ósea donde los glóbulos rojos se generan, localizada en las cuencas durante la infancia del individuo. Dicha expansión llega a afectar a la tabla del hueso, provocando las porosidades de dentro hacia fuera. (Ibídem) De las múltiples causas de anemia conocida, la que más interés ha provocado en el ámbito arqueológico, y con la que tradicionalmente se ha relacionado la cribra, es la falta de hierro, que provoca problemas en los globulos rojos (Krenzer, 2006). En el compendio anteriormente citado de Krenzer, es la única causa que aparece reconocida para la anemia y para la propia cribra, aunque el propio Ortner se muestre muy cauteloso en realizar dicha relación.

Aun así, otros autores consideraron que esta explicación no era lo suficientemente fuerte, por lo que desarrollaron algunas hipótesis alternativas. Ya Ortner hablaba de una posible influencia de la malaria en una mayor incidencia de talasemia, una anemia de origen genético que provoca una deformación de los glóbulos rojos, lo que dificulta su infección por parte de los parásitos responsables de la malaria. De esta forma en las poblaciones en un entorno de malaria endémica se provoca una presión positiva

hacia esta enfermedad, aumentando su índice de incidencia a niveles muy superiores a los presentes en una población sin malaria, en los cuales los portadores de talasemia no presentan ninguna ventaja frente al resto de los individuos, y si problemas de salud relacionados con la enfermedad (Ortner, 2003)

Otra relación con enfermedades parasitarias la establecen Holland y O'Brian (Holland and O'Brien, 1997). Según estos autores, la disminución de hierro en la sangre podría ser una forma de combatir los parásitos intestinales por parte del cuerpo, y por tanto la cribra sería un indicador de la presencia de dichos parásitos en la vida de la población. Rechazaban la teoría de un origen dietético en los bajos niveles de hierro en sangre por la poca importancia que la dieta parece tener en estos niveles salvo en casos de desnutriciones muy severas.

Y en el año 2009 aparece un nuevo artículo que supone una revolución en el camino de la comprensión de las causas de la cribra, firmado entre otros por el fallecido Philip Walker (Walker et al., 2009). En él, desestima totalmente la idea de que las anemias de déficit de hierro sean las responsables de la cribra orbitalia, por la necesidad de unos niveles adecuados de hierro en el cuerpo para poder realizar la eritropoyesis o generación de glóbulos rojos, siendo esta la causante de la expansión modular cuando la demanda de glóbulos rojos es mucho mayor de lo normal. De esta forma, todas las teorías anteriores quedan obsoletas, ya relacionen el déficit de hierro con cuestiones dietéticas o parasitarias.

Es por eso que plantea otras opciones, como una falta de vitaminas B12 y B9, causante de otro tipo de anemia, la megaloblástica, la cual si que podría haber causado las lesiones. Sobre esta carencia vitamínica, explica que se han registrado casos en niños contemporáneos, con dietas estrictamente veganas por motivos religiosos. Otra posible causa sería una falta de estas vitaminas en la leche materna, causada por algunos tabús culturales hacia el consumo de alimentos animales por parte de mujeres embarazadas, registrados por antropólogos en algunas culturas. (Ibídem)

Otra posible causa para la falta de vitamina B12, y por ello para la anemia megaloblástica, son las infecciones parasitarias por parte de organismos como el enterobius. Esta relación es conocida en el ámbito médico, y la presencia de dicha anemia es considerado un signo de diagnóstico de algunas de estas infecciones (Gascón Brustenga, 2001). Walker y sus colaboradores plantean aún otra posible causa para la cribra, la presencia por traumatismos o por escorbuto provocado por falta de vitamina C, de hematomas dentro de las órbitas oculares, los cuales provocan lesiones en el periostio de la cuenca con formas canaliformes, las cuales serían lo que denominamos cribra orbital. (Ibídem)

Obviamente, para poder sustentar esas teorías, es necesario estudiar alguna población humana para poder comprender la incidencia de la cribra en ese grupo humano. En ese artículo, se estudian los ancestros de los indios Pueblo actuales, aquellos que vivían en el momento del contacto con los europeos, cuya dieta dependía totalmente del maíz, con un peso de entre un 70 % y un 90 % de la ingesta total de calorías provenientes de esta planta. Un hecho a destacar es la alta incidencia de la cribra en su población, con índices de hasta un 88 % en subadultos en algunos momentos. Sin embargo, los restos con escorbuto reconocible no llegan al 3 %.

Consideran que esta cultura había sobreexplotado los recursos naturales de las zonas en las que vivían, con ausencia de grandes animales para cazar, pero si habían desarrollado la domesticación de algunos animales de menor tamaño, como el pavo, cuyos restos aumentan en importancia en los yacimientos. En cuanto a sus condiciones de vida, habitaban poblaciones totalmente sedentarias, con una gran cantidad de pavos domésticos compartiendo las viviendas con los seres humanos, lo que provocaría de manera habitual la contaminación de la comida y el agua de beber. Durante el siglo XX, esto fue un problema habitual en los poblados de sus descendientes, sobre todo la contaminación del agua potable por una

mala evacuación de los excrementos humanos y animales, los cuales se depositaban en las plazas y las calles, y en época de lluvias contaminaban pozos temporales que se formaban en los alrededores de los poblados, y de los cuales bebían. Las diarreas, enfermedades gastrointestinales e infestaciones parasitarias eran extremadamente comunes, como se puede apreciar de numerosos escritos de médicos y antropólogos, horrorizados por dichas condiciones sanitarias. (Ibídem)

3.2. Diversas poblaciones con Cribra Orbitalia

Antes de proceder a describir la incidencia de esta lesión sobre nuestra población de estudio, trataremos de arrojar algo más de luz a las posibles causas de la misma. Para ello se han recopilado los datos de diversas poblaciones de varias partes del mundo.

La tabla con los datos completos recopilados se puede encontrar en el apéndice A. Se trata de un total de 43 poblaciones de Europa, América, Asia y África, todas las cuales presentan incidencia de cribra orbitalia, pero en un índice variable. La propia composición demográfica de las mismas también varía sustancialmente, y de aquellas de las que se disponían datos se aclaró cual era el porcentaje de individuos subadultos y adultos, y el índice de casos de cribra en cada grupo de edad.

Otros datos recopilados son la cronología de la población, el país de procedencia, su sistema económico (cazadores-recolectores, horticultores, agricultores-ganaderos), el tipo de asentamiento (campamento, aldea o urbano) y los sistemas sociales (Kottak, 2011):

- **Bandas:** Pequeñas unidades móviles, características de sociedades cazadoras recolectoras. Pueden ser nómadas o seminómadas, y pueden juntarse de manera regular con otras bandas con el fin de realizar intercambios económicos y poblacionales con otras bandas con las que se encuentran emparentados. Sería el caso de la estructura tradicional de los Inuit.
- **Tribu:** Se suelen organizar en aldeas fijas, de mayor número que los campamentos de las bandas, y presentan ya una economía productora de alimentos, horticultura o pastoreo.
- **Cacicazgo:** Una organización social en la que se articulan grupos sociales de mucho mayor tamaño que en las tribus, ya que los líderes socio-políticos lo son a la vez de un gran número de aldeas. La complejidad social es mayor, con más clases y grupos sociales.
- **Estado:** Es el último sistema social empleado, y su característica principal es la existencia de un poder centralizado que controla la vida de un número muchísimo mayor de personas. También tiene una gran importancia la planificación urbana a la hora de crear nuevos asentamientos o de reformar los existentes, y la capacidad redistributiva del poder central, que lleva a la presencia de actividades económicas no agrícolas, como alguna industria. El ejemplo clásico de este sistema serían las ciudades-estado mesopotámicas, o el Imperio Romano.

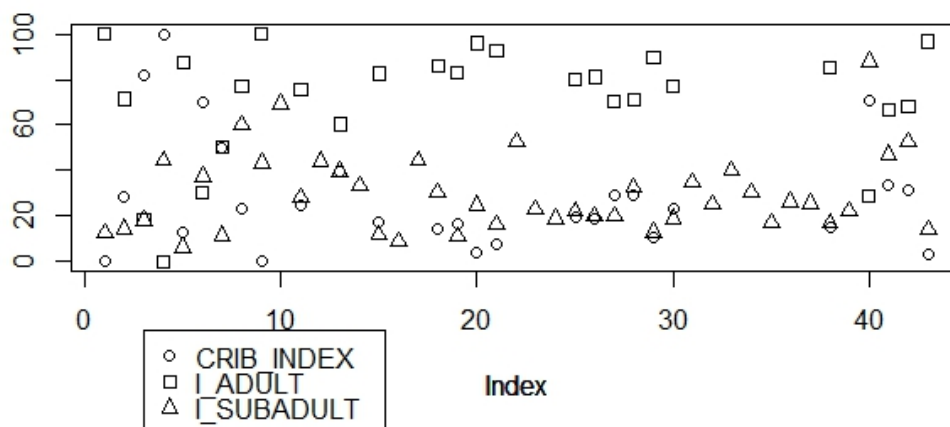
Esta clasificación es una visión extremadamente simplificada de la realidad, pero es interesante para poder sistematizar algunos de los factores encontrados en las poblaciones.

3.3. Algunas estadísticas sobre las poblaciones

Para poder analizar la gran cantidad de datos recopilados, es necesario el empleo de algunas técnicas estadísticas sobre los mismos. Empezaremos representando en un gráfico el índice de individuos afectados

por cribra en cada población, así como el porcentaje de individuos adultos y subadultos de las mismas, cómo se ve en la figura ??)

Figura 3.1: Gráfico de Incidencia de Cribra y estructura demográfica



En dicho gráfico parece apreciarse una relación inversa entre un elevado porcentaje de individuos adultos y el índice de incidencia de la cribra en la población. Analizaremos esa posible relación mediante el test de correlación de Spearman:

```
> cor.test(crib_pob$CRIB_INDEX, crib_pob$I_SUBADULT, method="spearman")
```

Spearman's rank correlation rho

data: crib_pob\$CRIB_INDEX and crib_pob\$I_SUBADULT

S = 1820.778, p-value = 0.02027

alternative hypothesis: true rho is not equal to 0

sample estimates:

rho

0.444207

Como se puede apreciar, la p es menor a 0.05, lo cual implica la existencia de cierta relación entre ambas variables estadísticamente significativa. Para poder apreciar aún más las diferencias entre la incidencia de la cribra en adultos y en subadultos aplicamos el test de Mann-Whitney-Wilcoxon para comprobar si existe diferencia entre los valores de unos y otros:

```
> wilcox.test(crib_pob$CI_SUBADULT, crib_pob$CI_ADULT)
```

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

data: crib_pob\$CI_SUBADULT and crib_pob\$CI_ADULT

W = 657.5, p-value = 6.117e-05

alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0

Como podemos apreciar, la diferencia es extremadamente significativa, lo cual indica que la incidencia en cada grupo de edad es muy diferente.

Podemos estudiar también si existe algún tipo de relación entre la latitud en la que encontramos cada yacimiento, y la incidencia de la cribra en él. Como hemos visto la fuerte relación entre estructura demográfica e incidencia de cribra, someteremos a examen tanto el índice total de cribra en la población como su incidencia diferenciada por edad.

Emplearemos los valores absolutos de latitud en coordenadas UTM, teniendo en cuenta que el mismo valor de latitud en cada hemisferio corresponde a la frontera entre las zonas tropicales (de 0 a 23.43), templadas (de 23.43 a 66.55) y polares (más de 66.55):

```
> cor.test(crib_pob_enr$CRIB_INDEX, abs(crib_pob_enr$Latitud), method="spearman")
```

Spearman's rank correlation rho

```
data: crib_pob_enr$CRIB_INDEX and abs(crib_pob_enr$Latitud)
```

```
S = 11508.45, p-value = 0.4022
```

```
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
```

```
sample estimates:
```

```
rho
```

```
0.1310441
```

```
> cor.test(crib_pob_enr$CI_SUBADULT, abs(crib_pob_enr$Latitud), method="spearman")
```

Spearman's rank correlation rho

```
data: crib_pob_enr$CI_SUBADULT and abs(crib_pob_enr$Latitud)
```

```
S = 3906.736, p-value = 0.8459
```

```
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
```

```
sample estimates:
```

```
rho
```

```
0.03774982
```

```
> cor.test(crib_pob_enr$CI_ADULT, abs(crib_pob_enr$Latitud), method="spearman")
```

Spearman's rank correlation rho

```
data: crib_pob_enr$CI_ADULT and abs(crib_pob_enr$Latitud)
```

```
S = 2616.296, p-value = 0.143
```

```
alternative hypothesis: true rho is not equal to 0
```

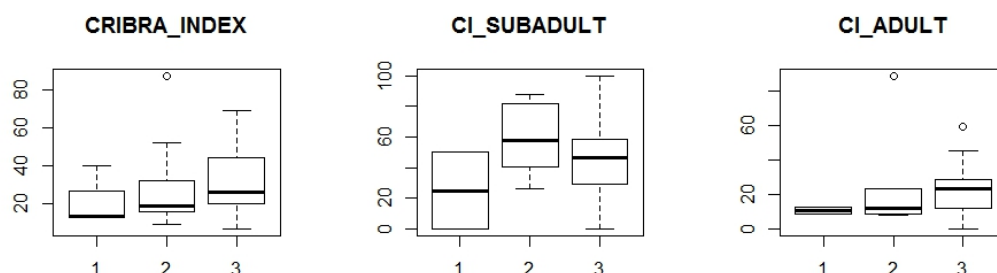
```
sample estimates:
```

```
rho
```

```
0.2839913
```

Se ve que no existe relación estadísticamente significativa entre la latitud del yacimiento y la incidencia de la cribra en el mismo. Esto no llevará a rechazar hipótesis de origen de la misma relacionadas con el clima.

Figura 3.2: Incidencia de la Cibra en sociedades consideradas Bandas (1), Cacicazgos (2) o Estados (3)



Por último compararemos la incidencia de la cribra en los diferentes sistemas sociales, figura 3.2. Aparece una cierta tendencia a aumentar la incidencia de la lesión cuando aumenta la complejidad social, aunque estadísticamente no sea significativa. Hay que señalar el hecho del bajo número de poblaciones con estructura de banda con incidencia de cribra, lo que desvirtúa los resultados de esta comparación.

3.4. Algunos casos concretos

Para poder seguir explorando los datos relacionados con la cribra nos centraremos ahora en algunas de las poblaciones analizadas, por la existencia de datos que no tenemos en otras poblaciones, ya sean series temporales documentadas o análisis químicos complementarios.

3.4.1. Valle bajo del Río Chubt, Argentina

Aparece una serie temporal de poblaciones, datadas por radiocarbono en anteriores al 1000 BP, entre el 1000 y el 400BP y entre el 400 y el 200 BP. Lo interesante aparte de poder estudiar la evolución de la incidencia de la cribra en cada momento es la existencia de análisis de isótopos estables, que nos permiten realizar una reconstrucción de la dieta que seguían (Gómez Otero and Novellino, 2011). Figura 3.3

Los estudios isotópicos muestran en el primer periodo estudiado una gran diversidad de fuentes de alimento, tanto marítimas como terrestres. En el segundo periodo hay un aumento del consumo de mamíferos marinos, y de plantas C4, mientras que en el último periodo hay un mayor peso de las proteínas, lo que podría estar relacionado con la llegada del caballo tras el contacto con los europeos. (Ibíd.)

En el mismo artículo refieren a un aumento progresivo de la sedentarización del grupo, con un aumento de la concentración de población en los asentamientos, llegando a establecer lazos comerciales permanentes con las poblaciones europeas. En ningún momento deja de haber alimentos de origen animal en la dieta, ya sean mamíferos marinos, grandes mamíferos terrestres como el caballo, u otros animales de menor tamaño, como el guanaco. (Ibíd.)

3.4.2. Norte de Sudáfrica

En la zona norte de Sudáfrica también encontramos una serie temporal espacialmente concentrada, en la que se aprecia un par de cosas interesantes (figura 3.4)

Figura 3.3: Incidencia total de cribra en las poblaciones del valle bajo del Chubut, Argentina

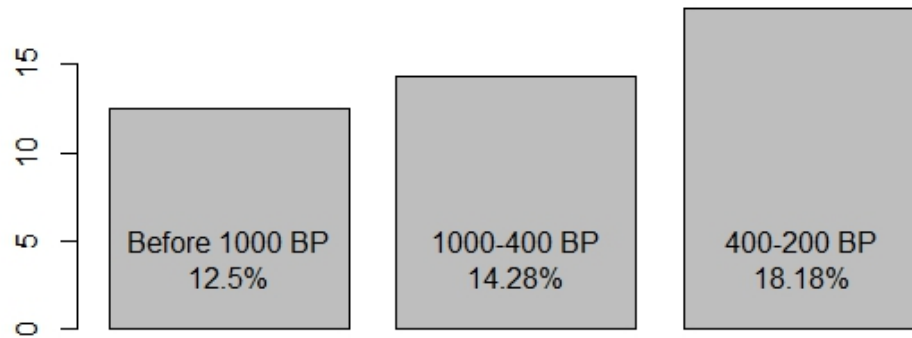
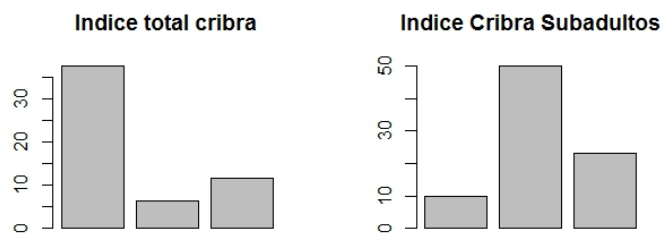


Figura 3.4: Incidencia de Cribra en la población del norte de Sudáfrica, del 1000 al 1300 d.C., del 1300 al 1830 y posterior al 1830.



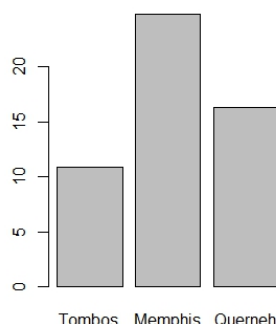
La incidencia de cribra en subadultos y la incidencia total presentan tendencias distintas, relacionadas con el escaso número de individuos infantiles encontrados en el periodo intermedio, sólo dos, de los cuales uno presnetea cribra, lo que eleva el Índice al 50 %. Pero lo interesante es la tendencia de índice general a la baja según pasa el tiempo.

Parece haber una cierta tendencia al aumento de la movilidad por la presión de otros grupos como los zulues, pero quizás lo más interesante es la presencia en coprolitos correspondientes a la primera etapa de parásitos intestinales, en particular *trichuris trichiura*, un gusano intestinal (Steyn, 2003)

3.4.3. Egipto en el reino nuevo

En este caso tenemos los datos de tres poblaciones prácticamente contemporáneas (Buzon, 2006). Por un lado la ciudad de Tombos, en la actual Nubia, que fue una ciudad secundaria, con algunos monumentos funerarios, pero nunca con un gran número de habitantes, sobre todo si la comparamos con las grandes ciudades de Memphis y Querneh. Cómo podemos apreciar si vemos los índices de cribra, en las grandes ciudades su incidencia es mayor, sobre todo en la capital, Memphis(figura 3.5)

Figura 3.5: Incidencia de Cribra en los asentamientos de Tombos, Memphis y Querneh, en el Imperio nuevo



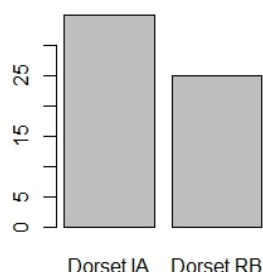
3.4.4. Dorset

En el yacimiento británico de Dorset aparecen dos poblaciones diferenciadas, una de la Edad del Hierro y otra tras la invasión romana de la isla(Redfern and DeWitte, 2011). Como se puede apreciar en la figura 3.6, el índice de cribra en la población bajó tras la llegada de los romanos, los cuales parece que no encontraron especial resistencia en la zona, y que rápidamente construyeron un asentamiento urbano con baños públicos y un sistema subterráneo de evacuación de aguas residuales y letrinas.

3.5. Hipótesis vs. datos

Tras este breve recorrido por algunos datos recopilados de poblaciones con presencia de cribra, podemos intentar enfrentarlos a las diversas hipótesis que recopilamos anteriormente, para ver si concuerdan con

Figura 3.6: Incidencia de Cribra en el yacimiento de Dorset, Reino Unido, durante la Edad del Hierro (IA) y el periodo Romano Británico (RB)



las mismas. La hipótesis de un origen hipoférrico no la tenemos en cuenta por la necesidad de niveles adecuados de hierro para poder realizar la expansión de la médula (Walker et al., 2009).

Un posible origen ubicado en un aumento de anemia talasemia por la existencia de malaria en la zona tendría que explicar la presencia de cribra en zonas donde la enfermedad se encuentra ausente. En primer lugar, no se ha documentado en el continente americano, de donde proceden algunas de las poblaciones estudiadas, así como los propios Pueblo estudiados en el artículo de Walker et al. (Ibídem). Pero se podría argumentar la posible existencia de dicha enfermedad en época precolombina (aunque seguiría sin poder explicar la presencia de cribra en la población Pueblo, históricamente registrada), pero lo que no es posible es la presencia de malaria en aquellas zonas donde los mosquitos huésped del parásito no pueden vivir, como el caso de la población del yacimiento de Point Hope (Dabbs, 2011), demasiado cerca del círculo polar ártico.

La relación entre la cribra y la estructura demográfica de la población demuestra que la lesión debe estar relacionada con algún proceso que tiene lugar durante la infancia del individuo. La búsqueda del posible origen de esta en la presencia de hematomas supraorbitales a consecuencia del escorbuto tiene en ese detalle un pequeño problema, ya que el escorbuto aparece por una falta de Vitamina C en la dieta, la cual suele ser común a todos los individuos del grupo, por lo que las lesiones aparecerían más en adultos de lo que encontramos. Se plantea (Ibídem) que esta diferencia se explica por la presencia de un periostio más débil en los individuos inmaduros. Pero esta teoría presenta algunos fallos más, como que las lesiones provocadas por un aumento de la vascularización en la zona explicaría la aparición de lesiones canaliformes, pero no aquellas poróticas, que son más comunes y aparecen en todos los rangos de edad. Por otra parte, la incidencia del escorbuto, diagnosticado mediante otros elementos esqueléticos es muy inferior, con un índice de un 2.7% en el propio artículo de Walker (Ibídem) y prácticamente sin referencias en los artículos de las demás poblaciones.

En cambio, que la cribra sea fruto de la presencia de una anemia megaloblástica provocada por niveles bajos de vitamina B12 se nos antoja una explicación mucho más plausible. En primer lugar, no dependería de la existencia de alguna especie animal incapaz de habitar algunos de los ecosistemas vistos, o de otras enfermedades no detectables en el resto del esqueleto. Y coincidiría plenamente con la demo-patológica hallada en los yacimientos, al provocar una expansión medular por el aumento de la eritropoyesis que se

concentra en la zona craneal durante la infancia. Pero sobre el origen de ese déficit de vitamina B12 se planteaba por un lado una dieta pobre en dicho nutriente, y por el otro una mala absorción provocada por infecciones parasitarias. Observando cada una de las posibilidades, la primera de ellas se nos antoja muy poco probable. Prácticamente, todos los alimentos de origen animal contienen esa vitamina, y es por ello que en el artículo de Walter et al. (ibídem) se detecta la carencia en dieta en un grupo religioso actual, estrictamente vegano. Por tanto, sería necesario que todas las poblaciones que presentan cribra rechazaran totalmente el consumo de alimentos de origen animal, no sólo carne y pescado, sino también huevos o leche. Y dentro de las poblaciones recopiladas en este trabajo al menos hay dos donde este requisito no se cumple. Por un lado, en el yacimiento de Point Hope, en Alaska, la subsistencia del grupo se basaba en los recursos marinos, principalmente la pesca la caza de mamíferos (Dabbs, 2011). Por otro, en los yacimientos del valle del Chubut, en Argentina, los análisis de isótopos estables han demostrado la importancia que el consumo de animales, tanto terrestres como marinos, han tenido a lo largo de toda la serie temporal (Gómez Otero and Novellino, 2011). Estos dos ejemplos bastan para desestimar la idea de que es necesaria una dieta baja en B12 para provocar la presencia de cribra.

Por todo lo anteriormente expuesto, consideramos el déficit de vitamina B12 derivado de problemas con parásitos intestinales como la explicación más coherente para el origen de la cribra orbitalia. La presencia de esas infecciones parasitarias se encontrarán muy probablemente relacionadas con situaciones de higiene deficiente provocado por la concentración de personas en un entorno fijo. Es por ello que aumentos en la densidad de población agrupada en las mismas zonas de hábitat provocan una mayor incidencia, y por el contrario, la construcción de sistemas eficaces de eliminación de residuos, como en la dorset romana (Redfern and DeWitte, 2011), facilitan que dicha incidencia sea menor.

Deformación craneal intencionada y morfometría geométrica

Tras el trabajo realizado en el Museo de Lisboa, y durante la revisión de los datos obtenidos, se planteó la posibilidad de que los cráneos estudiados presentaran algún tipo de deformación estructural producida durante su crecimiento. Algunos detalles observados apuntaban a esa posibilidad, como la complejidad de la sutura lamboidea y la presencia de huesos supranumerarios en la misma con relativa frecuencia, ambos elementos relacionados con deformaciones intencionadas en prácticas culturales por Brothwell (Brothwell, 1972).

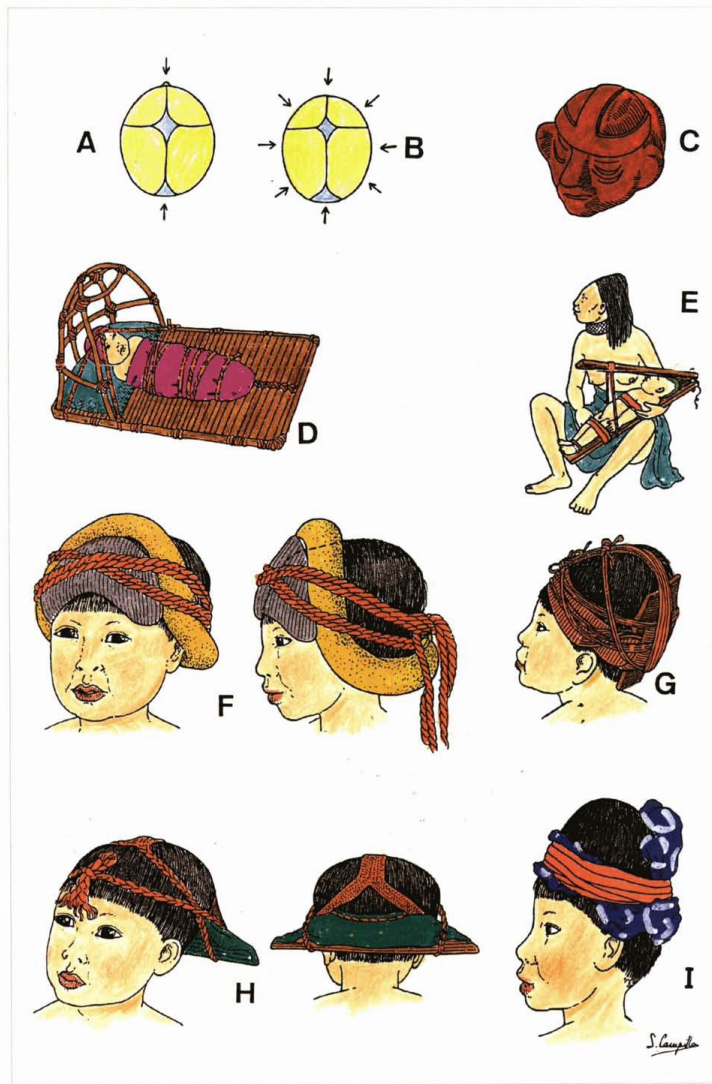
Para poder identificar con claridad la presencia de dichas características en la población estudiada se decidió emplear técnicas de morfometría geométrica a las imágenes tomadas, estrategia ya explorada anteriormente en otros estudios (Friess and Baylac, 2003), (Perez, 2007). Para poder aplicar dichos exámenes a la población portuguesa antes había que poder seleccionar cuales de los mismos eran útiles para poder separar cráneos con deformación de cráneos sin la misma, y había que realizarlos sobre una población de referencia para poder compararlos.

4.1. Deformación craneal intencionada

La deformación craneal intencionada es una práctica cultural conocida en múltiples lugares del mundo a lo largo del tiempo. Una de la primeras obras que abordaron este tema, con una gran profundidad, fue el libro de Dingwall de 1931 *Artificial Cranial Deformation: A Contribution to the Study of Ethnic Mutilations* (Dingwall, 1931). En ella habla de diversas culturas de los cinco continentes que la practican, con diversos métodos, consiguiendo formas distintivas. Campillo (Campillo, 1994) explica que la deformación se consigue aplicando vendajes, tablas o cualquier otro elemento que ejerza presión sobre el cráneo del bebé desde el nacimiento hasta aproximadamente los seis meses de vida, condicionando de esta manera la forma que tendrá la bóveda cuando finalice su crecimiento y termine su osificación. Ofrece varias reconstrucciones de estas técnicas, figura 4.1.

Las prácticas más antiguas documentadas podrían hallarse en los restos paleolíticos del yacimiento de Shanidar, y se trata de restos de neandertales, y llegan hasta la Francia del siglo XIX (figura ??, apareciendo indicios en la Europa medieval o el Egipto antiguo (figura 4.3, pero sobre todo llegando a su máxima

Figura 4.1: Ilustración obtenida de ???. A y B, formas de ejercer a presión sobre un cráneo inmaduro. C, figurilla prehispánica que muestra una técnica de deformación. D-I, diversas técnicas documentadas.



expresión en las culturas americanas precolombinas(Pany and Wiltshcke-Schrotta, 2008), (Arensburg and Hershkovitz, 1988).

4.2. Morfometría geométrica

La morfometría se puede definir como un conjunto de técnicas estadísticas para el análisis de la variabilidad en el tamaño y la forma de los órganos y organismos. Algunos de esas técnicas se han modificado para poder abarcar problemas no biológicos.

Para realizar este análisis se toman una serie de datos sobre los especímenes a estudiar, en forma de Landmarks o puntos de referencia, normalmente situados en puntos biológicamente relevantes, como los puntos antropológicos craneales, estructuras óseas, o diversos hitos anatómicos. Otro tipo de datos que se utilizan son las curvas con pseudolandmarks igualmente espaciados entre hitos anatómicos, y los contornos de estructuras(Rabello Monteiro and Furtado dos Reis, 1999).

Una vez tomados estos datos, se someten a varios test geométrico-estadísticos, dependiendo del tipo de dato obtenido, así como de la preguntas a responder con los mismos. En este trabajo trabajaremos con un test, el Análisis General de Procrustes, GPA por sus siglas en inglés, que es el más empleado cuando contamos con landmarks o pseudolandmarks.

La colección de referencia

Las imágenes que se emplearon en los tests provienen de colecciones de tres museos, el Museo Nacional de Antropología, que nos proporcionó los especímenes con deformaciones, el Museo Arqueológico de Oviedo, y el Museo de los Orígenes de San Isidro (Madrid), estos dos sólo con ejemplares sin deformación intencionada. Todas las imágenes de los cráneos, así como la presencia o ausencia de deformación, y su nombre de espécimen se encuentran en las figuras 4.4 y 4.5.

Figura 4.2: Fotografía de deformación craneal intencionada en Tolouse, siglo XIX. (Creative Commons)



Figura 4.3: Representación de la cabeza del faraón Akenatón, S. XIV a.C. Obsérvese la forma de la bóveda craneal. (Creative Commons)



El análisis generalizado de procrustes se emplea cuando los datos son coordenadas de puntos. El primer paso para poder comparar varios especímenes es promediar la posición de cada punto en cada individuo, para eliminar diferencias de escala o de posición. Posteriormente se calcula la distancia euclidiana entre estos puntos, y sobre estos valores se aplica un análisis de componentes principales (PCA), que permite condensar una gran cantidad de información referida a las diferencias de formas en un gráfico con dos dimensiones artificiales.

Para aplicar este test, tomaremos en primer lugar una serie de puntos anatómicos clásicos, que se pueden apreciar en una fotografía craneal lateral. Estos puntos serán Glabella, Bregma, Lambda, Inion, Asterion y el Meato Auditivo (Figura ??), y los datos serán analizados mediante el paquete geomorph (Adams and Otárola-Castillo, 2013). En primer lugar, se realiza un análisis de procrustes sobre los landmarks de los diferentes individuos, cuyo resultado se puede ver en la figura 4.7. Se puede ver la posición de cada punto en gris, y el centroide matemático en negro. Sobre los resultados obtenidos se aplicará el PCA, devolviéndonos un gráfico con la distancia entre especímenes (figura 4.8), y finalmente realizaremos un dendrograma para poder apreciar la separación (figura 4.9). Estos mismos pasos lo realizamos posteriormente tomando la línea de la silueta entre la glabella y el asterion, y tomaremos una serie de pseudolandmarks, 10, 20, 40, 50 y 100, espaciados regularmente, para ver en que caso la separación es más visible. En el caso de los 10 landmarks, figuras 4.10, 4.11 y 4.12. En el de 20, figuras 4.13, 4.14 y 4.15. En el de 40, figuras 4.16, 4.17 y 4.18. En el de 50, figuras 4.19, 4.20 y 4.21. Y en el de 100, figuras 4.22, 4.23 y 4.24.

Figura 4.4: Colección de referencia, cráneos no deformados.



03651_a
Museo de Oviedo
No deformado



03653_b
Museo de Oviedo
No deformado



03654_a
Museo Oviedo
No deformado



03655_g
Museo Oviedo
No deformado



MNA_CE8884_006
MN Antropología
No deformado



CE1961-205-3906
Museo San Isidro
No deformado

Figura 4.5: Colección de referencia, cráneos con deformación.



MNA_CE9552_005
MN Antropología
Def. fronto-occipital
oblicua



MNA_CE9567_005
MN Antropología
Def. fronto-occipital
oblicua



MNA_CE9698_006
MN Antropología
No deformado



MNA_CE9926_005
MN Antropología
Def. Anular fronto-
occipital erecta



MNAFCE9570_SEQ_003_R
MN Antropología
Def. fronto-occipital
oblicua

Figura 4.6: Representación de los puntos anatómicos tomados

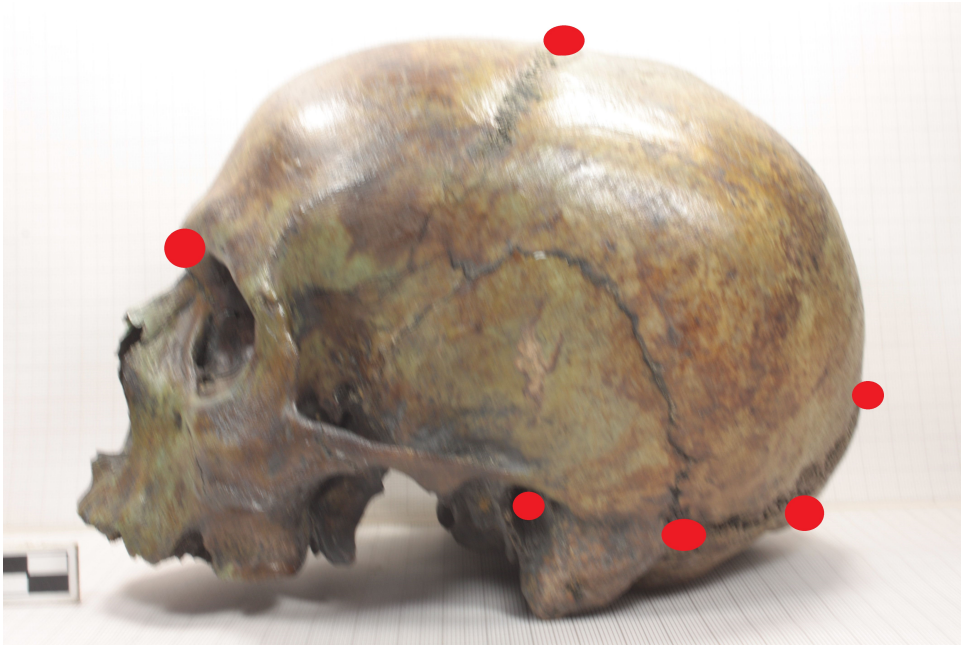


Figura 4.7: Landmarks puntos antropológicos

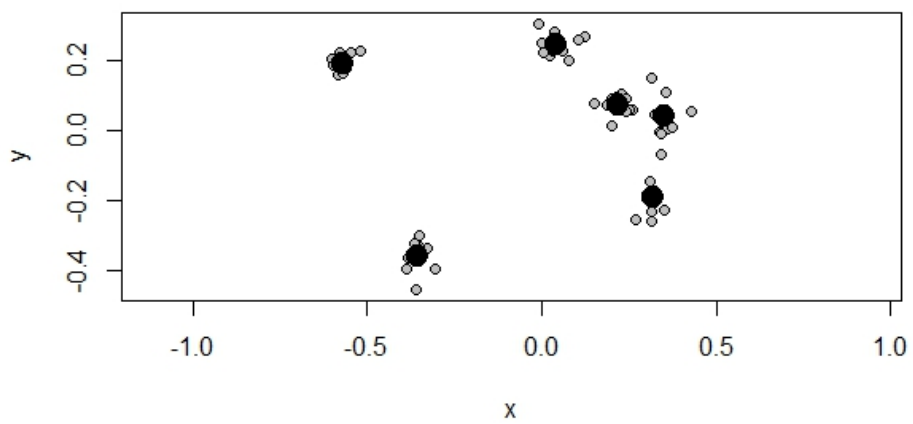


Figura 4.8: Análisis de componentes principales de landmarks antropológicos

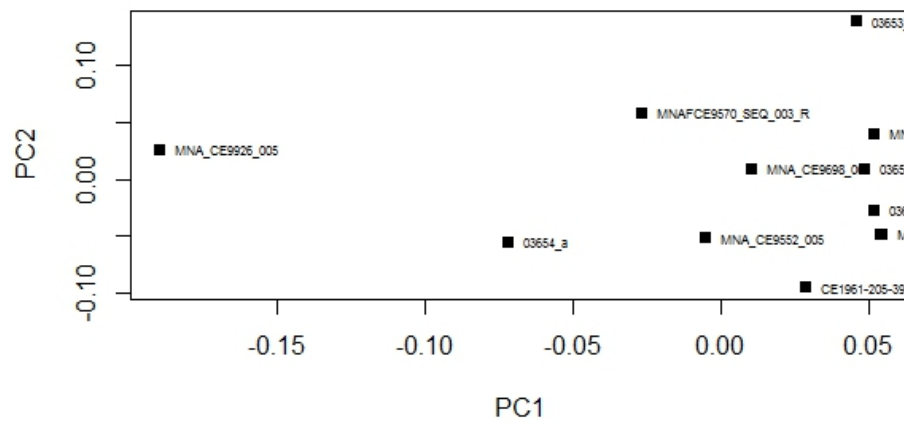


Figura 4.9: Dendrograma de separación por Landmarks antropológicos

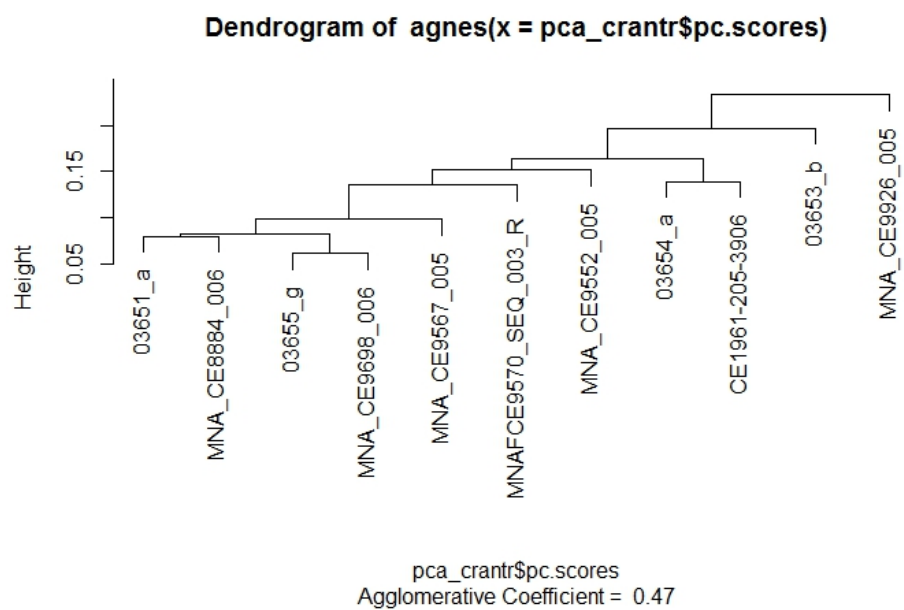


Figura 4.10: Representación de los 10 pseudolandmarks de la silueta (girado 90°).

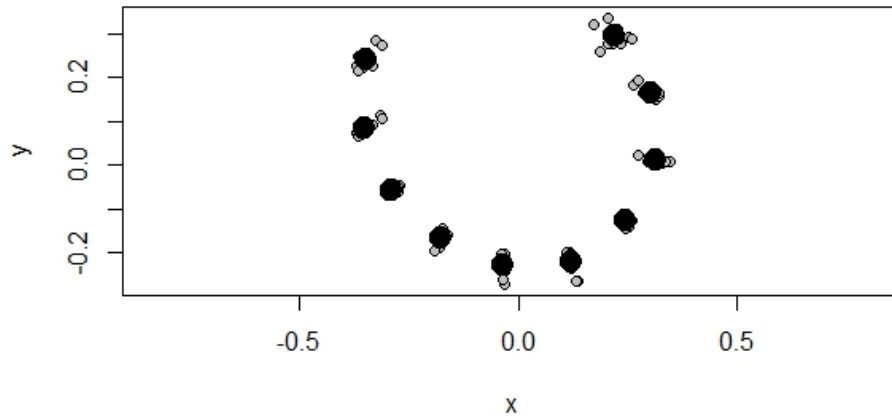


Figura 4.11: Aplicación de análisis de componentes principales sobre 10 pseudolandmarks

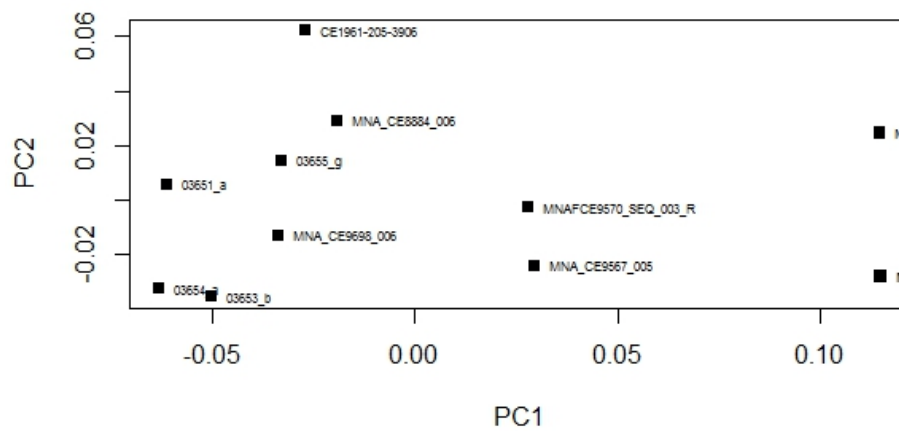


Figura 4.12: Dendrograma obtenido de los resultados del PCA sobre 10 pseudolandmarks

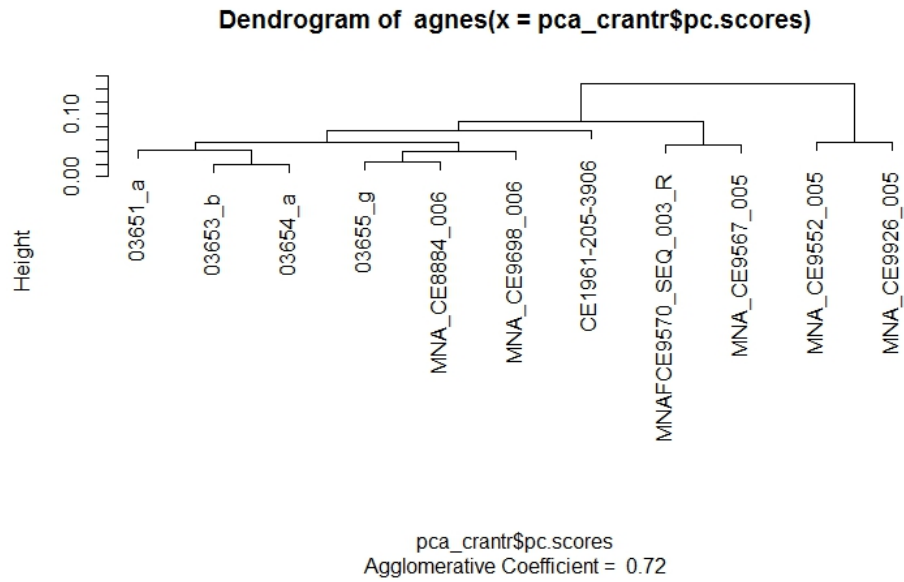


Figura 4.13: Representación de los 20 pseudolandmarks de la silueta.

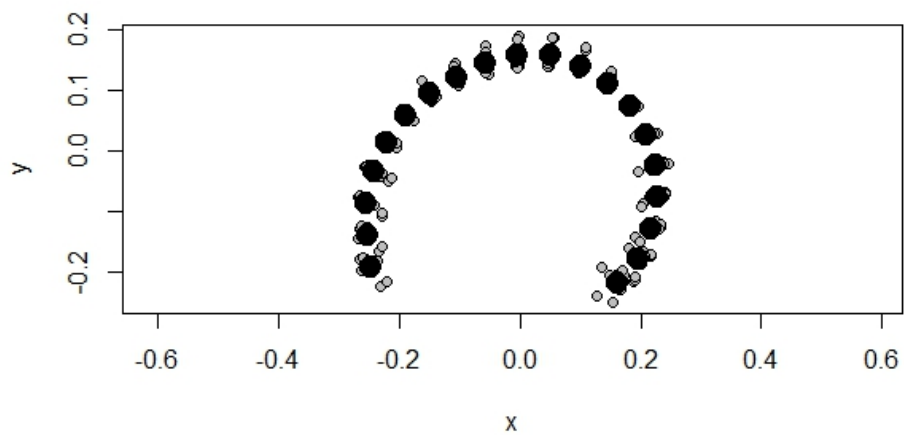


Figura 4.14: Aplicación de análisis de componentes principales sobre 20 pseudolandmarks

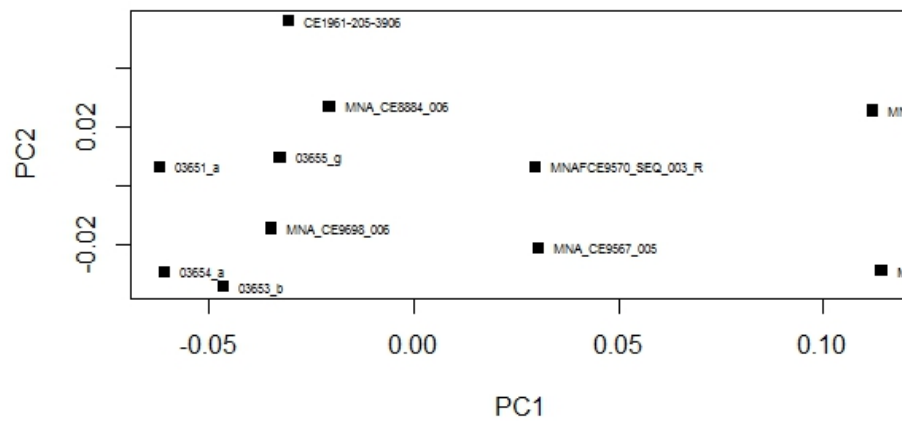


Figura 4.15: Dendrograma obtenido de los resultados del PCA sobre 20 pseudolandmarks

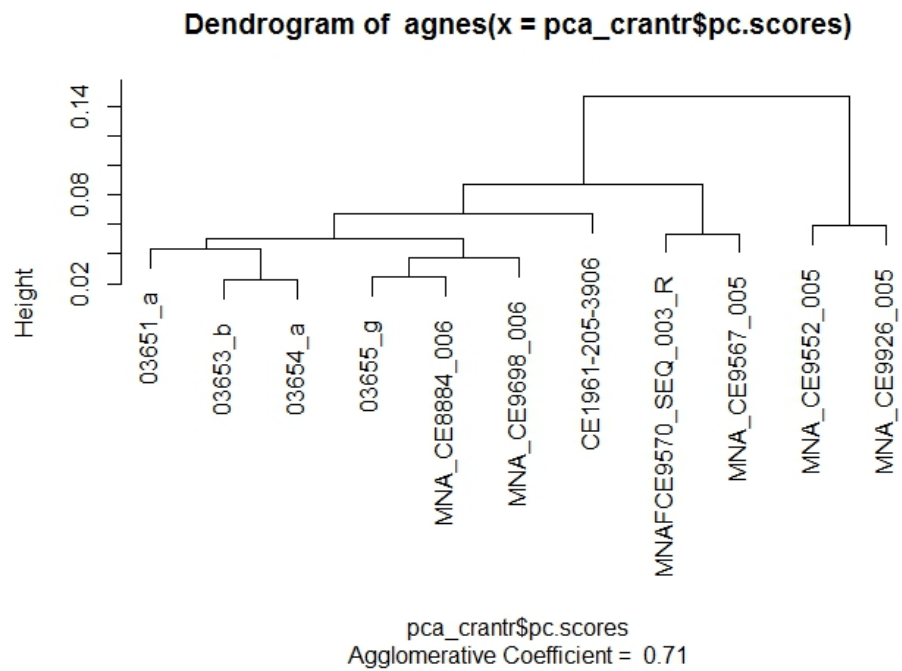


Figura 4.16: Representación de los 400 pseudolandmarks de la silueta.

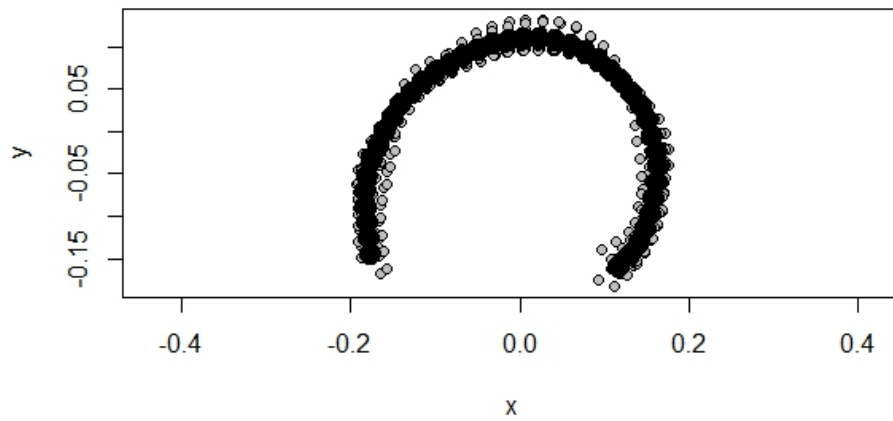


Figura 4.17: Aplicación de análisis de componentes principales sobre 40 pseudolandmarks

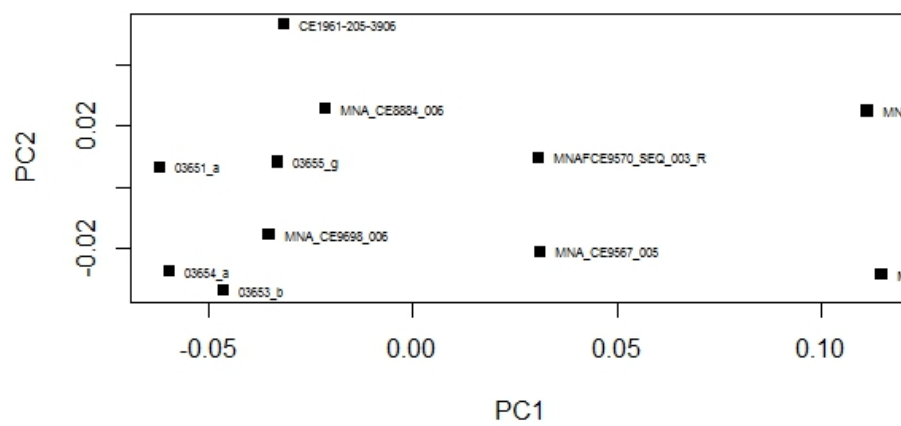


Figura 4.18: Dendrograma obtenido de los resultados del PCA sobre 40 pseudolandmarks

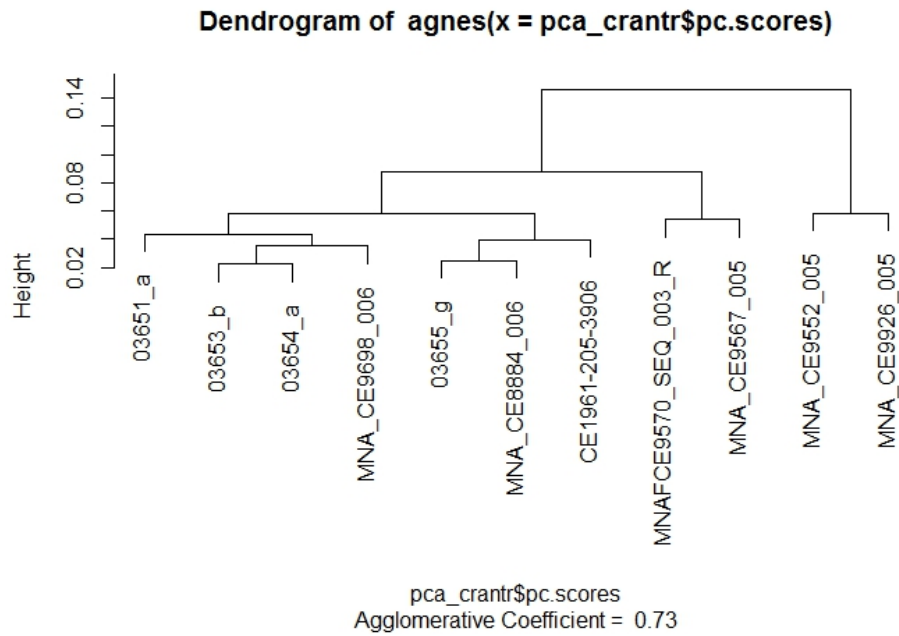


Figura 4.19: Representación de los 50 pseudolandmarks de la silueta.

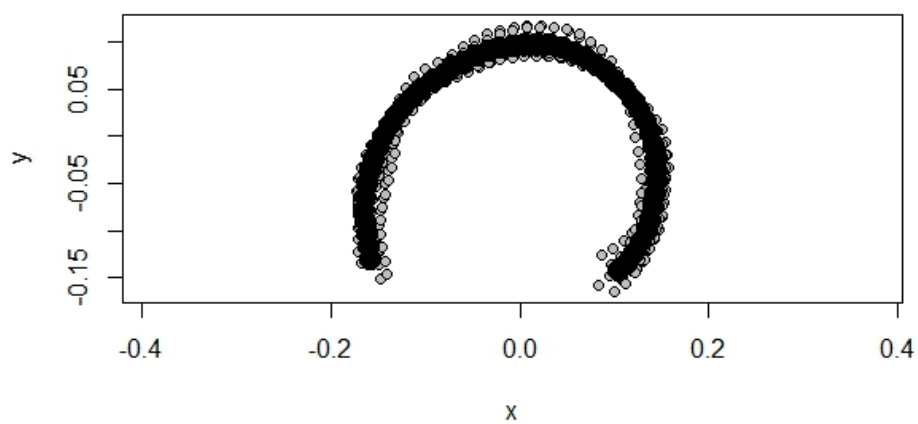


Figura 4.20: Aplicación de análisis de componentes principales sobre 50 pseudolandmarks

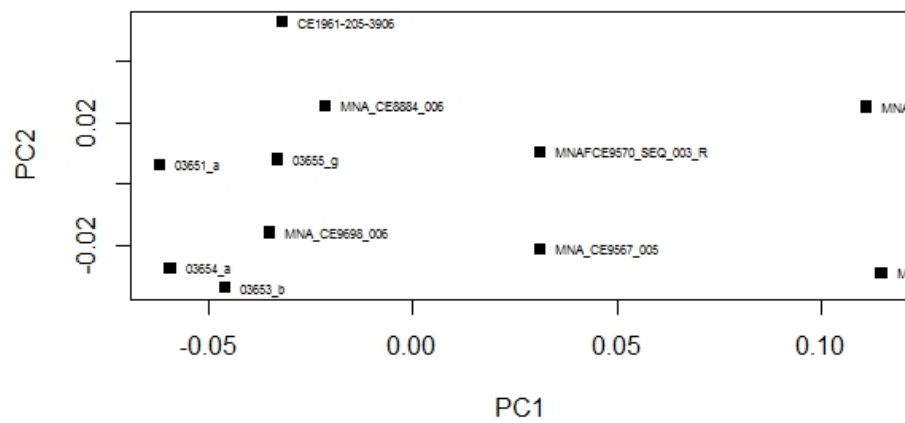


Figura 4.21: Dendrograma obtenido de los resultados del PCA sobre 50 pseudolandmarks

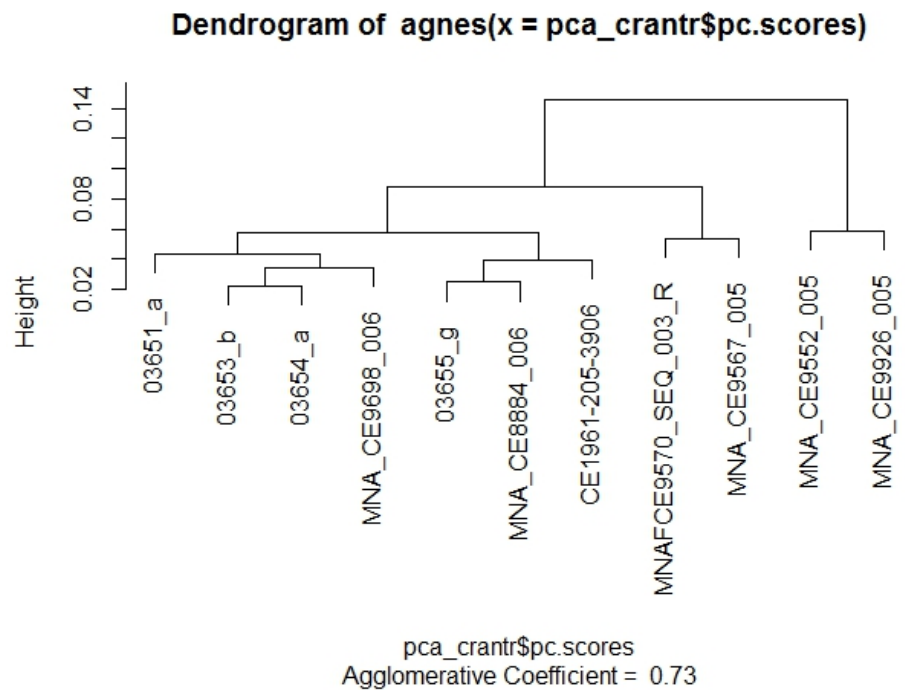


Figura 4.22: Representación de los 100 pseudolandmarks de la silueta.

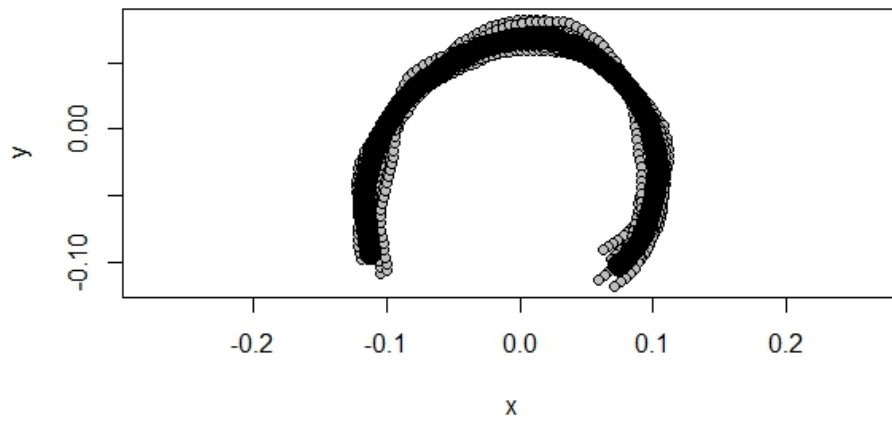


Figura 4.23: Aplicación de análisis de componentes principales sobre 100 pseudolandmarks

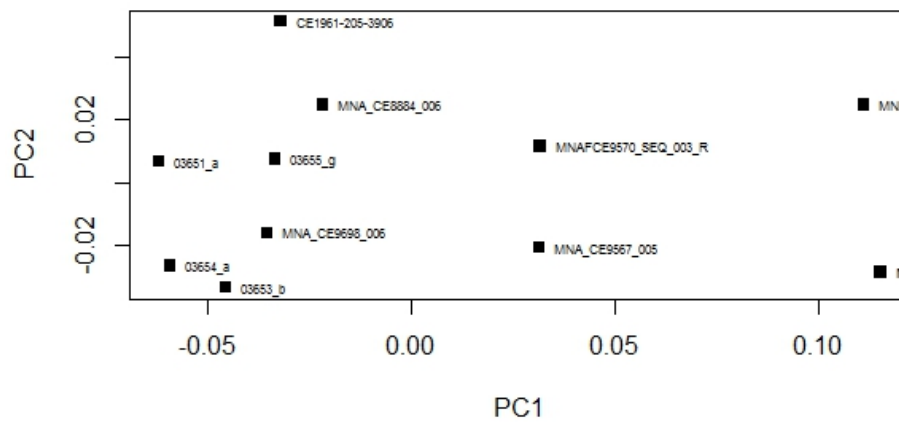
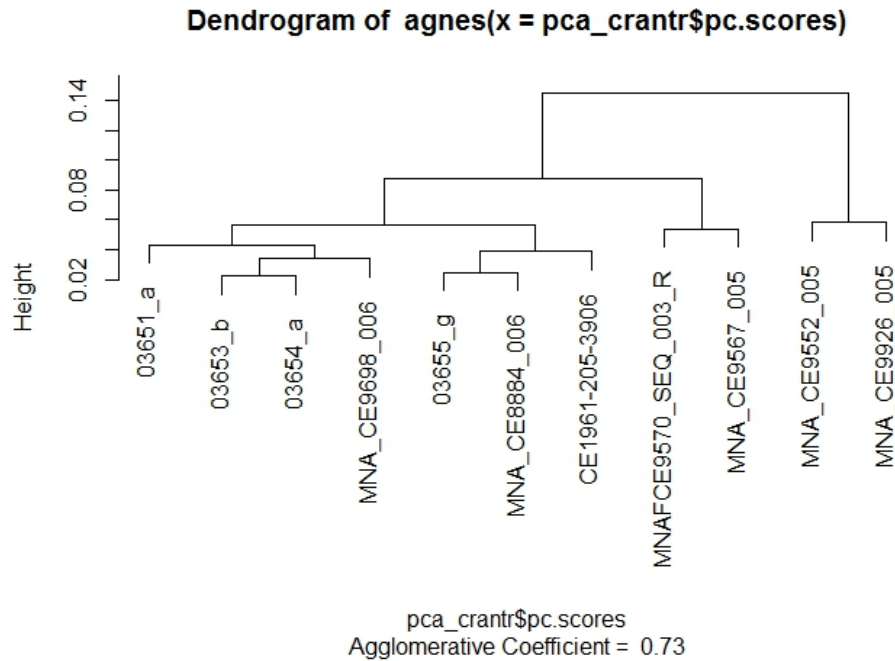


Figura 4.24: Dendrograma obtenido de los resultados del PCA sobre 100 pseudolandmarks



4.3. ¿Deformación craneal intencionada en las poblaciones de Portugal?

Como se comentó anteriormente, durante la realización del estudio en el museo, y posteriormente en la revisión de los datos recogidos, hubo varios detalles que nos llamaron la atención, entre ellos el gran número de mujeres, la complejidad de la sutura lamboidea, la presencia inusual de varios casos de huesos supranumerarios en esa zona, y la forma inusual de algunas bóvedas craneales. Algunas de estas observaciones se corresponden con síntomas de una posible deformación craneal intencionada (Brothwell, 1972). Para poder descubrir si esta situación era real, o sólo variaciones naturales de los individuos se decidió aplicar los mismos tests morfométricos vistos anteriormente, incluyendo especímenes de la población. Se realizó el GPA con puntos anatómicos, y con 30 pseudolandmarks igualmente espaciados. Y los resultados se pueden observar en las figuras de la 4.25 a la 4.30.

Figura 4.25: Análisis de procrustes de los puntos anatómicos de la colección de referencia y de la muestra portuguesa.

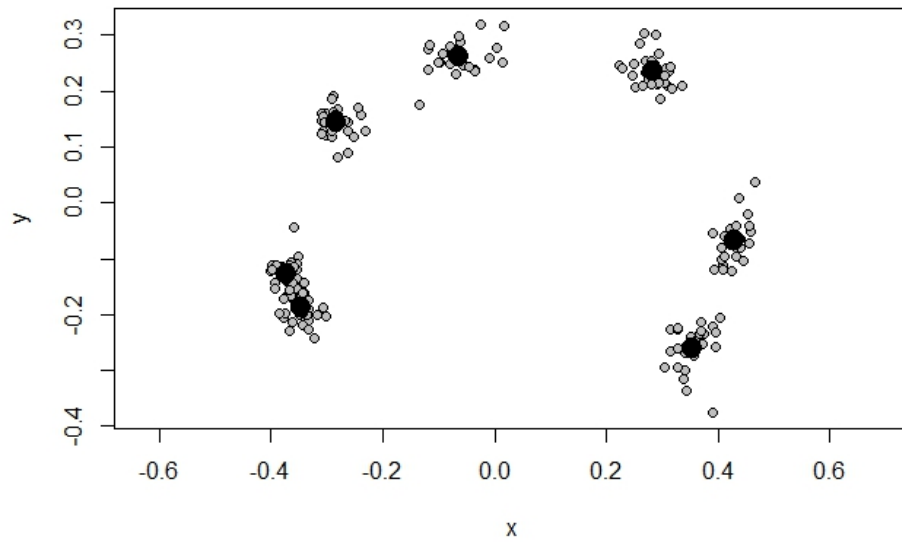


Figura 4.26: Gráfica con los resultados del GPA de los puntos anatómicos de ambas poblaciones

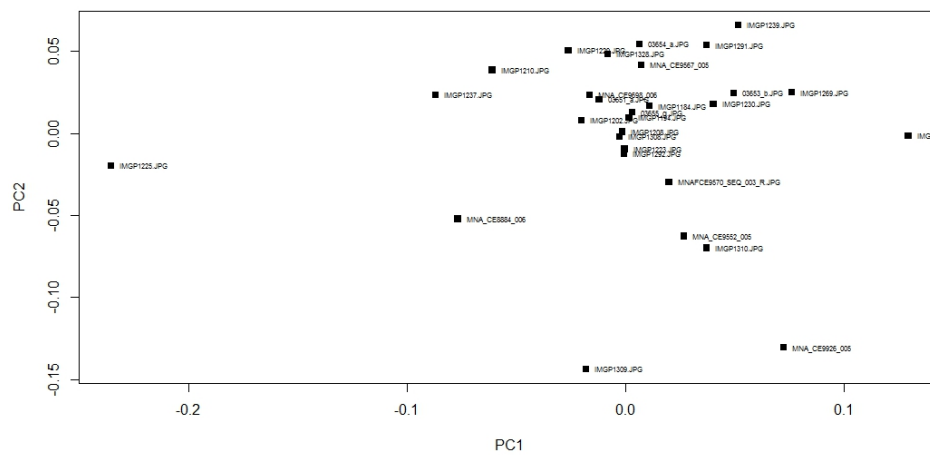


Figura 4.27: Dendrograma de separación por los resultados de la GPA de los puntos anatómicos. Los individuos IMGP son los de la población del museo de Lisboa

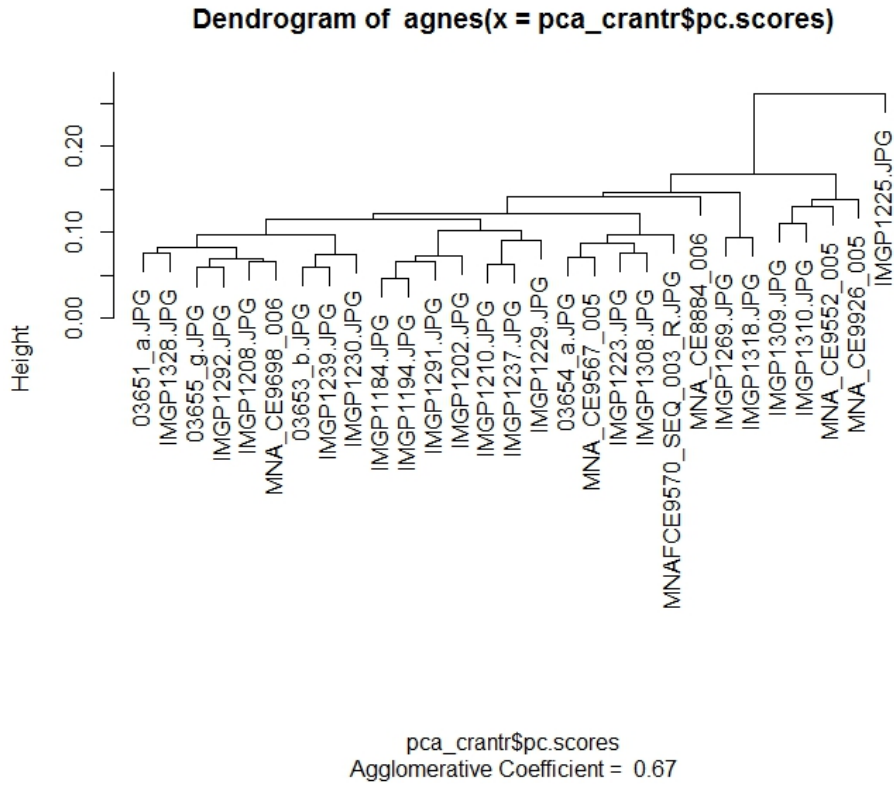


Figura 4.28: Resultado del análisis de procrustes sobre 30 pseudolandmarks de la población de referencia y la colección de Lisboa

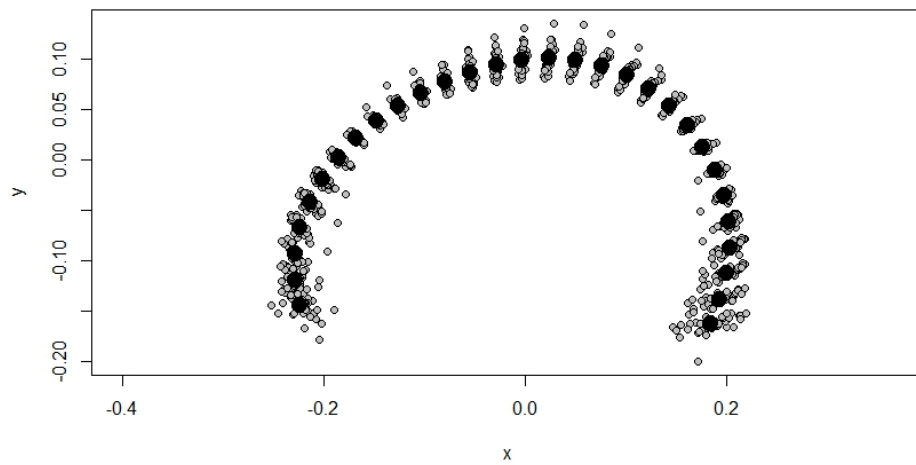


Figura 4.29: Gráfica con los resultados de GPA sobre 30 pseudolandmarks de la población de referencia y la colección de Lisboa

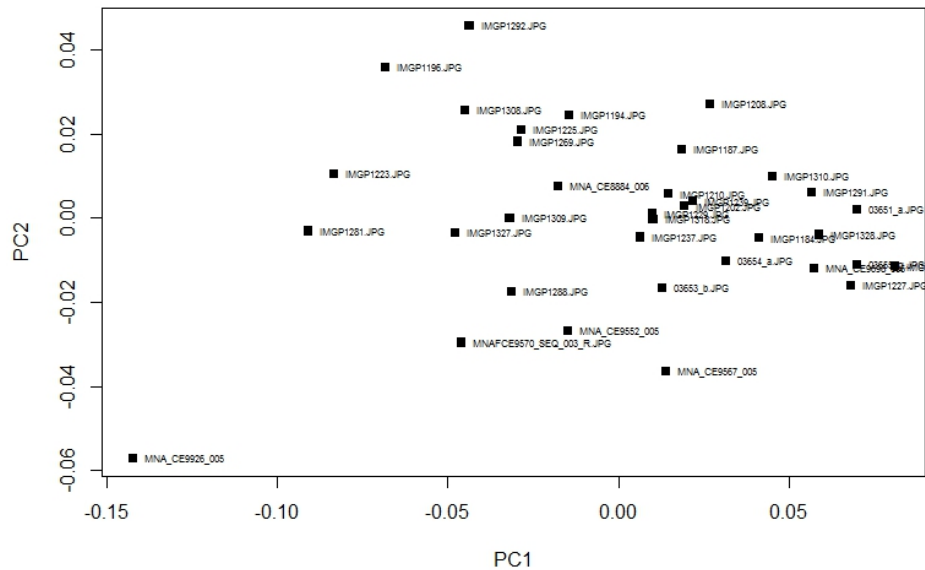
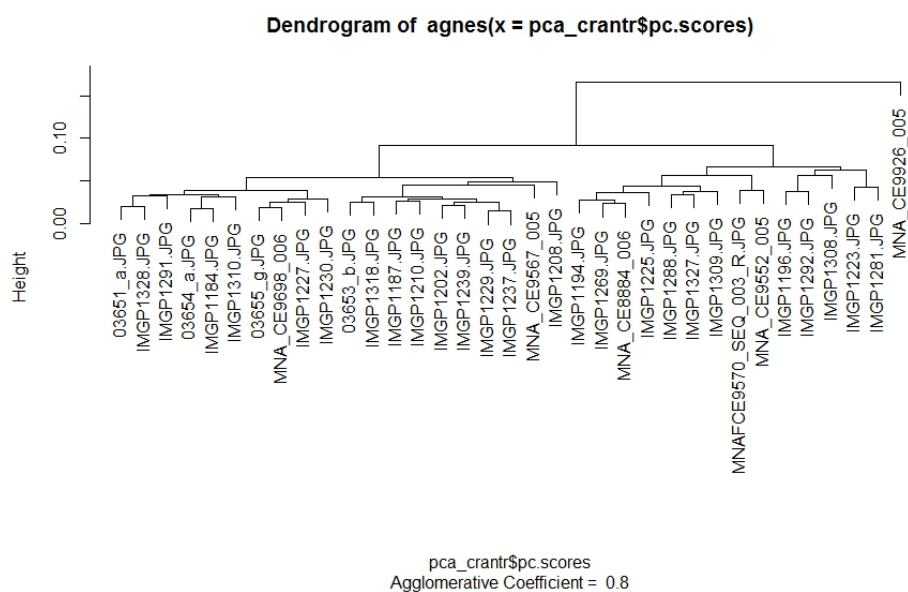


Figura 4.30: Dendrograma de separación con los resultados de la GPA sobre 30 pseudolandmarks de la población de referencia y la colección de Lisboa. Individuos IMGP son los de la población del museo de Lisboa



4.3. ¿DEFORMACIÓN CRANEAL INTENCIONADA EN LAS POBLACIONES DE PORTUGAL?

Podemos observar cómo en el dendrograma aparecen algunos ejemplares lisboetas intercalados con aquellos de la colección de referencia, lo que demuestra la presencia de cierta deformación en dichos casos. Esta deformación se observa en cráneos tanto Mesolíticos (IMGP1223, figura 4.31, IMGP1225, figura 4.32) como Neolíticos (IMGP1281, figura 4.33, IMGP1292, figura 4.34, IMGP1309, figura 4.35, IMGP1288, figura 4.36). Este hecho, del que no hemos encontrado mención bibliográfica alguna, se presta a una investigación posterior con mayor detalle, ampliando tanto la muestra como variando las técnicas morfométricas.

Figura 4.31: Individuo IMGP1223



Figura 4.32: Individuo IMGP1225



Figura 4.33: Individuo IMGP1281



4.3. ¿DEFORMACIÓN CRANEAL INTENCIONADA EN LAS POBLACIONES DE PORTUGAL?

Figura 4.34: Individuo IMGP1292



Figura 4.35: Individuo IMGP1309



Figura 4.36: Individuo IMGP1288



Conclusiones

A la vista de los datos procesados durante todo el trabajo, hay una serie de conclusiones que se pueden extraer de ellos. Antes de comenzar con ellas, hay que tener en cuenta que aunque la colección antropológica estudiada es impresionante, el tamaño de la muestra así como la rapidez del estudio redujeron mucho el poder resolutivo de la misma. Por ello, todo lo aquí planteado no deja de ser preliminar y de estar sujeto a un estudio más profundo en el futuro, que confirmen o rechacen estas conclusiones.

Sobre la cribra orbitalia El estudio de la pequeña base de datos recopilada, así como las relaciones estadísticas observadas, plantean que de las hipótesis aparecidas a lo largo del tiempo sobre su causa, la falta de vitamina B12 relacionada con infecciones parasitarias intestinales es la más probable. Sobre una posible dieta pobre en dicha vitamina como causa, en los concheros portugueses encontramos una sólida prueba en su contra, ya que tenemos constancia no sólo arqueológica (con verdaderas montañas de conchas de marisco) sino también isotópica (lo que demostraba que se lo comían) de un consumo masivo de moluscos bivalvos, en especial berberecho, una especie con un alto contenido en B12.

Aparte de este posible rigen de la cribra, observamos una relación entre dichas infecciones y aumentos de la sedentarización y la densidad de población de los grupos, al ser la agrupación de personas sin medios sanitarios eficaces una causa evidente de dicho parasitismo, como ya se apuntaba en el artículo de Walker et al. (Walker et al., 2009). La cribra sería, por tanto, un indicador por si misma de dichas condiciones culturales, sedentarización y agrupación apareciendo por tanto en los concheros mesolíticos, con grupos culturales sedentarios, pero con alimentación no estrictamente vegana. Algo parecido aparece en los primeros grupos sedentarios de la humanidad, la cultura natufiense (Edwards and Webb, 2002).

Sobre la deformación craneal intencionada La deformación corporal como práctica cultural es algo común a lo largo del espacio el tiempo, desde los pies de loto de China hasta los pendientes y piercings occidentales actuales. Y dentro de esta, tiene una gran importancia la deformación durante los primeros meses de vida de los huesos craneales, para otorgar durante toda su existencia una forma inusual, que marcará de alguna manera al individuo aún cuando sea adulto. Sobre las causas de estas prácticas, no podemos estar seguros de ellas, ya que no habrá causas universales, sino en cada cultura tendría un sentido, una motivación y unos métodos distintos.

Aunque como hemos visto la deformación craneal intencionada aparece en todo el mundo, es en la América Prehispánica donde tiene un mayor arraigo, por la gran cantidad de restos deformados aparecidos. Es

por ello que el grueso de la investigación se ha centrado en esta zona, obviando otros lugares. Por otra parte, aunque se aleje su origen hasta los 45000 años de los restos de Shanidar, siempre es remarcable la presencia de esta práctica en momentos tan antiguos.

Pero quizás lo más importante que se puede extraer sobre este tema de este trabajo es la exploración con morfometría geométrica en dos dimensiones de dichas deformaciones, lo que puede dar pie a trabajos posteriores que empleen dichas técnicas para buscar estos rituales en otras culturas donde hasta ahora hayan pasado desapercibidos.

Sobre la población estudiada Centrándonos en las poblaciones mesolíticas y Neolíticas de los márgenes de los ríos Sado y Muge de Portugal, hay varias conclusiones que podemos extraer:

- La población de los yacimientos Mesolíticos era esencialmente sedentaria, y su manutención se basaba en la explotación de recursos marinos localizados claramente en el paisaje.
- En el paso del Mesolítico al Neolítico en la zona, aumenta la incidencia de cribra orbitalia en la población, lo que puede estar relacionado con un aumento de la densidad de población en los asentamientos.
- Tanto en un periodo como en el otro aparece la deformación craneal intencionada como práctica ritual, lo que más allá de sus propias implicaciones ideológicas indica la continuidad de tradiciones culturales entre unos grupos y otros.

Apéndices

Apéndice **A**

Tabla de datos

Figura A.1: Tabla de datos de las poblaciones con cribra

NOMBRE	SITIO	EDAD	n_TOTAL	CRIB_CAS	CRIB_INDEX	n_SUBAD	n_ADULT	nc_SUADULTnc_ADULT	L_SUBAD	L_ADULT	CL_SUBAD	CL_ADULT	MODO
Valle Chubut before 1000 Bp	Chubut River Lower Valley, Before 1000 b		21	3	14,285	1429	6	15	N/A	N/A	N/A	N/A	Caciazgo
Valle Chubut before 1000-4000 Bp	Chubut River Lower Valley, 1000-4000 Bp		11	2	18,18		9	2	N/A	N/A	N/A	N/A	Caciazgo
Valle Chubut before post-corChubut	Chubut River Lower Valley, 458-2000 C.		139	62	44,6	139	0	62	0	100	0	44,6	0 Estado
Dakhleh Oasis	Dakhleh Oasis, Egypt		16	1	6,25	2	14	1	0	100	0	50	0 Estado
Nort_south_Africa LIA	Nort_south_Africa LIA	1300-1830	40	15	37,5	28	12	11	4	70	30	10	26,6 Estado
Nort_south_Africa Circa-Ma	Nort_south_Africa Circa-M	1000-1300	52	6	11,5	26	26	6	0	50	50	23,07	0 Estado
Nort_south_Africa post1830	Nort_south_Africa post1830	Pos-1830	35	21	60	8	27	5	16,22	85	77,14	62,5	59,3 Estado
Roman Ravenna	Roman Ravenna	S.IV d.C.	30	13	43,33	0	30	0	13	0	100	0	43,33 Estate
Wharram Percy	Wharram Percy, Yorkshire	US.X-XVI d.C.	26	18	69	2307	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	100	N/A Estado
Vallerano	Vallerano, Roma, Italy	S. II-III d.C.	114	32	28	0701	7544	86	19	24	56	75,43	46,422,1 Estado
Apollonia	Sozopol, Bulgaria	S. V-III a.C.	268	118	44	02	9850	75	N/A	N/A	N/A	76,9	34,7 Estado
Borovec	Borovec, Slovakia	S. VIII-XII d.C.	73	29	39,72	29	44	17	12	39	72	60,27	58,62 Estado
Nova Raca	Nova Raca, Croatia	S. XIV-XVIII	12	4	33,33	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
Alepotrypa Cave	Alepotrypa Cave, Greece	5000-3200 a.C	86	10	11,62	15	71	4	6	17	44	82,55	26,66 Estado
Northeastern Hungary	Mezo csát, Hungary	800-400 a.C.	70	6	8,57	14	2857	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
Yangshao	Shaanxi province, Northern	7000-5000 a.C	9	4	44,44	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
Kangjia	Shaanxi province, Northern	5000-4000 a.C	468	140	30,1	66	402	54	93	14	10	85,89	81,8 Estado
FMNH	Moquegua, Peru	200AC-1476d	83	9	10,84	14	69	6	3	16	86	83,13	42,85 Estado
Tombos	Upper Nubia	New Kingdom	101	25	24,75	4	97	1	24	3	96	96,03	25,24,74 Estado
Memphis	Lower Egypt	New Kingdom	172	28	16,27	13	159	5	23	7	55	92,44	38,46 Estado
Querneh	Upper Egypt	New Kingdom	61	32	52,45	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
El Salvador XII	El Salvador XII	100 a.C.-100d	35	8	22,85	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
Quadrilla	Molise, Italy	S.IV d.C.	48	9	18,75	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
Vicene-Campochiaro	Molise, Italy	S.VII d.C.	232	51	21,98	46	186	25	25	19	82	80,17	54,34 Estado
Croatia Continental LA	Croatia	S. III-5dC	218	43	19,72	41	177	22	21	18	80	81,19	53,65 Estado
Croatia Continental EM	Croatia	S. VI-XdC	245	49	20	72	173	28	21	29	38	70,61	38,88 Estado
Croatia Adriatic LA	Croatia	S. III-5dC	286	93	32,51	83	203	51	42	29	02	70,97	61,44 Estado
Croatia Adriatic EM	Croatia	S. VI-XdC	233	30	12,87	24	209	12	18	10	30	89,69	508,6 Estado
Jomon	Japón	13000-2300Bf	144	27	18,75	33	111	16	10	22	91	77,08	48,48 Estado
Yayoi	Japón	2500-1700Bp	203	71	34,97	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
Dorset Iron Age	Dorset, Uk	S. IV ac-IdC	315	N/A	25,07	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
Dorset Roman-British	Dorset, Uk	S.IV d.C.	60	24	40	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
Ipotak	Point Hope, Alaska	100 a.C.-500d	269	82	30,48	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
Tigara	Point Hope, Alaska	1200dC-1700	35	6	17,14	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
Toutswe	Toutswe sites, Botswana	700-1300dC	111	29	26,12	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
Devín-Za kostolom	Devín-Za kostolom	S.9dC	215	55	25,58	1395	35	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
Devín-Hrad	Devín-Hrad	s.XI-XII	147	25	17	22	125	9	16	14	95	85,03	40,90 Estado
Sedgeford	Sedgeford, Norfolk, Uk	500-1066	59	13	22	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A Estado
Cova de la Pastora	Cova de la Pastora	S. IV a.C.	124	109	87,9	88	36	77	32	70	96	29,03	87,5 Estado
Protohistory Sicily	Protohistory Sicily	1600-734a.C.	66	31	46,9	22	44	11	20	33	33	66,66	50,45,4 Estado
Historic Sicily	Sicily	264a.C-902d.(38	20	52,6	12	26	12	8	31	57	68,42	100,30,8 Estado
Rimini	Roman Rimini, Italy	S. I-IV a.C.	94	13	13,82	3	91	2	11	3	19	96,80	66,66 Estado
Duckworth	Duckworth, Uk	500-1066											12,08 Estado

Apéndice	B
----------	----------

Ficha de toma de datos

Bibliografía

- Adams, D. and Otarola-Castillo, E. (2013). geomorph: an r package for the collection and analysis of geometric morphometric shape data. *Methods in Ecology and Evolution*, 4.
- Arensburg, B. and Hershkovitz, I. (1988). Cranial deformation and trephination in the midle east. *Bulletin et Memoires de la Societe d'Anthropologie de Paris*, 3.
- Bar-Yosef, O., Arensburg, B., and Smith, P. (1971). Algunas notas acerca de la cultura y antropología natufienses. *AMPURIAS*.
- Brothwell, D. R. (1972). *Digging up bones*. British Museum.
- Buzon, M. (2006). Health of the non-elites at tombos: Nutritional and disease stress in new kingdom nubia. *American Journal of Physical Anthropology*.
- Campillo, D. (1994). *Paleopatología: los primeros vestigios de la enfermedad*. Fundación Uriarch 1838n Uriarch 1838.
- Dabbs, G. (2011). Health status among prehistoric eskimos from point hope, alaska. *American Journal of Physical Anthropology*.
- Dingwall, E. (1931). *Artificial Cranial Deformation: A Contribution to the Study of Ethnic Mutilations*.
- Edwards, P. C. and Webb, S. G. (2002). The natufian human skeletal remains from wadi hammeh 27 (jordan). *Paléorient*.
- Friess, M. and Baylac, M. (2003). Exploring artificial cranial deformation using elliptic fourier analysis of procrustes aligned outlines. *American Journal of Physical Anthropology*, 122(1):11–22.
- Gascón Brustenga, J., M. G. J. (2001). *Parasitosis intestinales in Tratamiento de las enfermedades gastroenterológicas*, chapter 22, pages 245–263. Asociación Española de Gastrología.
- Gómez Otero, J. and Novellino, P. (2011). Diet, nutritional status and oral health inhunter-gatherers from thecentral-northern coast of patagonia andthe chubut river lower valley, argentina. *International Journal of Osteoarchaeology*.
- Holland, T. D. and O'Brien, M. J. (1997). Parasites, porotic hyperostosis, and the implications of changing perspectives. *American Antiquity*, 62(2):183–193.

- Kottak, C. P. (2011). *Antropología Cultural*. McGrawHill.
- Krenzer, U. (2006). *Compendio de métodos antropológicos forenses para la reconstrucción del perfil ósteo-biológico*. CAFCA.
- Lubell, D., Jackes, M., Schwarcz, H., Knyf, M., and Meiklejohn, C. (1994). The mesolithic-neolithic transition in portugal: Isotopic and dental evidence of diet. *Journal of Archaeological Science*.
- Meiklejohn, C. (2009). The radiocarbon dating of mesolithic human remains: an annotation project. *Mesolithic Miscellany*.
- Ortner, D. J. (2003). *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Academic Press.
- Pany, D. and Wiltshcke-Schrotta, K. (2008). Artificial cranial deformation in a migration period burial of schwarzenbach, lower sustria. *Vienna Institute of Archaeological Science*.
- Perez, S. I. (2007). Artificial cranial deformation in south america: a geometric morphometrics approximation. *Journal of Archaeological Science*, 34(10):1649–1658.
- Rabello Monteiro, L. and Furtado dos Reis, S. (1999). *Principios de Morfometría Geométrica*. FAPESP.
- Redfern, R. and DeWitte, S. (2011). A new approach to the study of romanization in britain: A regional perspective of cultural change in late iron age and roman dorset using the siler and gompertz–makeham models of mortality. *American Journal of Physical Anthropology*.
- Steyn, M. (2003). A comparison between pre- and post-colonial health in the northern parts of south africa, apreliminary study. *World Archaeolgy*.
- Walker, P. L., Bathurst, R. R., Richard, R., Gjerdrum, T., and Adrushko, V. A. (2009). The causes of porotic hyperostosis and cribra orbitalia: A reappraisal of the iron-deficiency-anemia hypothesis. *American Journal of Physical Anthropology*, (139).